

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДЕНО  
Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»  
от 30.05.2024 г. протокол № 5

**Основная профессиональная образовательная программа  
среднего профессионального образования**

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**

**20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов**

базовой подготовки  
на базе основного общего образования

профиль  
**социально-экономический**

квалификация  
**Техник-эколог**

Форма обучения  
**очная**

Нормативный срок освоения программы 2 года 10 месяцев

Год начала подготовки: 2024

**СОГЛАСОВАНО**

Представитель работодателя:  
Начальник Воронежского центра  
по гидрометеорологии и мониторингу  
окружающей среды – филиала Федерального  
государственного бюджетного учреждения  
«Центрально-Черноземное управление по  
гидрометеорологии и мониторингу  
окружающей среды»



А.И. Сушков

Воронеж 2024

**Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году**

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году на заседании ученого совета университета \_\_.\_\_.20\_\_ г. протокол № \_\_\_\_

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

\_\_\_\_\_ Е.Е. Чупандина

\_\_.\_\_.20\_\_ г.

**Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году**

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году на заседании ученого совета университета \_\_.\_\_.20\_\_ г. протокол № \_\_\_\_

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

\_\_\_\_\_ Е.Е. Чупандина

\_\_.\_\_.20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Общие положения.....   | 4  |
| 1.1. Нормативно-правовые основы разработки программа подготовки специалистов среднего звена.....  | 4  |
| 1.2. Цель реализации.....   | 4  |
| 1.3. Нормативный срок освоения программы .....  | 4  |
| 1.4. Трудоемкость ППССЗ.....  | 4  |
| 1.5. Требования к абитуриенту.....  | 5  |
| 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников и требования к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена .....      | 6  |
| 2.1. Область и объекты профессиональной деятельности.....   | 6  |
| 2.2. Виды профессиональной деятельности .....   | 6  |
| 2.3. Задачи профессиональной деятельности.....  | 6  |
| 3. Компетентностная характеристика выпускника по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов .....                               | 8  |
| 3.1. Характеристика компетенций согласно ФГОС.....  | 8  |
| 3.2. Требуемые компетенции и формирующие их составные части ППССЗ СПО.....  | 9  |
| 4. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса.....  | 10 |
| 4.1. Учебный план .....   | 10 |
| 4.2. Календарный учебный график.....  | 11 |
| 4.3. Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).....   | 11 |
| 4.4 Аннотации программ учебной и производственной практик .....   | 11 |
| 5. Фактическое ресурсное обеспечение ППССЗ.....   | 13 |
| 5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса.....  | 13 |
| 5.2. Материально-техническое обеспечение реализации программы подготовки специалистов среднего звена .....  | 14 |
| 5.3. Научно-педагогические кадры.....   | 15 |
| 6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.....                                    | 16 |
| 7. Оценка качества освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов..... | 16 |
| 7.1. Контроль и оценка достижений обучающихся.....  | 16 |
| 7.2. Порядок выполнения и защиты выпускной квалификационной работы...17   | 17 |
| 7.3. Организация государственной итоговой аттестации выпускников.....   | 19 |
| 8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.....  | 22 |
| Приложения:   |    |
| Приложение 1. Матрица соответствия компетенций составным частям ППССЗ ..23  | 23 |
| Приложение 2. Учебный план.....   | 26 |
| Приложение 3. Календарный график учебного процесса.....   | 29 |
| Приложение 4. Аннотации рабочих программ дисциплин и практик .....  | 30 |
| Приложение 5. Библиотечно-информационное обеспечение .....  | 67 |
| Приложение 6. Материально-техническое обеспечение .....   | 68 |
| Приложение 7. Кадровое обеспечение .....  | 82 |
| Приложение 8. Характеристика среды Университета, обеспечивающая развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников .....                | 83 |
| Приложение 9. Программа воспитательной работы .....   | 84 |
| Приложение 10. Фонды оценочных средств .....  | 98 |

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Нормативно-правовые основы разработки программа подготовки специалистов среднего звена

Программа подготовки специалистов среднего звена - комплекс нормативно-методической документации, регламентирующий содержание, организацию и оценку качества подготовки обучающихся и выпускников по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов. Нормативную правовую основу разработки программы подготовки специалистов среднего звена составляют:

- федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Устав ФГБОУ ВО «ВГУ»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности «20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» августа 2022 г. №790;
- Приказ Минобрнауки России от 14.06.2013 г. № 464 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 18 апреля 2013 г № 291 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования».

### 1.2. Цель реализации

Межфакультетская программа подготовки специалистов среднего звена имеет междисциплинарный характер и своей целью развитие у обучающихся личностных качеств, формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС по специальности " Экологическая безопасность природных комплексов ". В настоящее время система мер, направленных на обеспечение благоприятных и безопасных условий среды обитания и жизнедеятельности человека требует квалифицированных специалистов среднего звена. Введение специальности было продиктовано потребностью работодателей в специалистах данной специальности (Управление по экологии и природопользованию Воронежской области, Управление Росприроднадзора по Воронежской области, проектные фирмы в области экологического сопровождения проектной деятельности и инженерно-экологических изысканий).

Основная образовательная программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

### 1.3. Нормативный срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы СПО подготовки по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов при очной форме получения образования:

- на базе основного общего образования – 2 года 10 месяцев.

### 1.4. Трудоемкость ППССЗ

Получение СПО на базе основного общего образования осуществляется с одновременным получением среднего общего образования в пределах ППССЗ.

Срок получения СПО по ППССЗ базовой подготовки в очной форме обучения

составляет 147 недель, в том числе:

|  |          |
|--|----------|
| Обучение по учебным циклам                           | 93 нед.  |
| Учебная практика                                     | 16 нед.  |
| Производственная практика (по профилю специальности) |          |
| Производственная практика (преддипломная)            | 4 нед.   |
| Промежуточная аттестация                             | 5 нед.   |
| Государственная итоговая аттестация                  | 4 нед.   |
| Демонстрационный экзамен                             | 2 нед.   |
| Каникулы   | 23 нед.  |
| Итого  | 147 нед. |

### **1.5. Требования к абитуриенту**

Абитуриент должен иметь документ государственного образца об основном общем образовании.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

### **2.1. Область и объекты профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности выпускника:

- выполнение работ, связанных с технологическими аспектами охраны окружающей среды и обеспечением экологической безопасности, в экологических службах, службах системы мониторинга окружающей среды, службах очистных сооружений и водоподготовки, химико-аналитических лабораториях, в научно-исследовательских и производственных организациях.

Объекты профессиональной деятельности выпускника:

- природная и техногенная окружающая среда;
- технологии и технологические процессы предупреждения и устранения загрязнений окружающей среды;
- процесс управления и организации труда на уровне первичного коллектива и структур среднего звена;
- первичные трудовые коллективы;
- средства труда, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду и для проведения мониторинга и анализа объектов окружающей среды;
- очистные установки и сооружения;
- системы водоподготовки для различных технологических процессов;
- нормативно-организационная документация в области рационального природопользования, по экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий, проведения мониторинга и анализа объектов окружающей среды;
- средства, методы и способы наблюдений и контроля за загрязнением окружающей среды и рациональным природопользованием.

### **2.2. Виды профессиональной деятельности**

Техник-эколог готовится к следующим видам деятельности:

- Проведение мониторинга окружающей среды и мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий.
- Производственный экологический контроль в организациях.
- Управление обращением с отходами.
- Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

### **2.3 Задачи профессиональной деятельности**

Техник-эколог должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Экологический мониторинг окружающей среды:

- Проведение мониторинга окружающей природной среды.
- Организация работы функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.
- Организация деятельности по очистке и реабилитации загрязненных территорий.
- Проведение мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.
- Представление информации о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.

Производственный экологический контроль:

- Осуществление мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.
- Контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в организациях.
- Проведение сбора и систематизации данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

Управление отходами:

- Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов
- Обеспечение работоспособности очистных установок и сооружений.
- Управление процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.
- Реализация технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.
- Проведение мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.
- Проведение оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами.

### 3. КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 20.02.01 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ

#### 3.1. Характеристика компетенций согласно ФГОС

Выпускник, освоивший ОПОП СПО, должен обладать:

а) **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

| Код  | Наименование   |
|------|--|
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  |
| ОК 2 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях   |
| ОК 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде   |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста  |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности  |
| ОК 9 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.   |

б) **профессиональными компетенциями**, соответствующими видам деятельности

| Код          | Наименование   |
|--------------|--|
| <b>ВПД 1</b> | <b>Экологический мониторинг окружающей среды.</b>  |
| ПК 1.1       | Выбирать методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды.                                 |
| ПК 1.2       | Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды |
| ПК 1.3       | Проводить экологический мониторинг окружающей среды.   |
| ПК 1.4       | Обрабатывать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий.                           |
| ПК 1.5       | Давать экономическую оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.                                |
| ПК 1.6       | Составлять отчетную документацию о состоянии окружающей среды.   |
| <b>ВПД 2</b> | <b>Производственный экологический контроль.</b>  |
| ПК 2.1       | Выбирать методы, средства для проведения производственного   |



|              |  |
|--------------|--|
|              | экологического контроля в организациях.  |
| ПК 2.2       | Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях. |
| ПК 2.3       | Проводить производственный экологический контроль в организациях.  |
| ПК 2.4       | Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля.                              |
| ПК 2.5       | Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду.                     |
| <b>ВПД 3</b> | <b>Управление отходами.</b>  |
| ПК 3.1       | Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов.                                   |
| ПК 3.2       | Осуществлять организацию учета обращения с отходами.   |
| ПК 3.3       | Выполнять экономический расчет оплаты за отходы.   |

### **3.2. Требуемые компетенции и формирующие их составные части ППСЗ СПО**

При составлении учебного плана, рабочих программ дисциплин, программ практик и государственной итоговой аттестации были учтены общекультурные и профессиональные компетенции, которые находятся в тесной междисциплинарной взаимосвязи. Учитывалось, какие дисциплины формируют конкретные компетенции, и выстраивалась логическая очередность дисциплин. Учебный план предусматривает, что часть занятий проходит в интерактивной форме, соответственно при изучении конкретных дисциплин у студентов формируются и закрепляются деловые и профессиональные качества, требуемые в их дальнейшей работе. Получение практических навыков и апробирование своих знаний осуществляется также в ходе прохождения учебной и производственной практик.

Матрица компетенций приводится в Приложении 1.

#### **4. ДОКУМЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

В соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ППССЗ регламентируется учебным планом специальности (приложение 2); годовым календарным учебным графиком (приложение 3); рабочими программами учебных курсов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик (приложение 4), а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

##### **4.1 Учебный план**

Учебный план определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных дисциплин, модулей, практики, формы промежуточной аттестации обучающихся.

Учебный план обеспечивает:

- последовательность изучения дисциплин, основанную на их преемственности;
- рациональное распределение дисциплин по семестрам с позиций равномерности учебной работы обучающихся;

Получение среднего профессионального образования на базе основного общего образования осуществляется с одновременным получением среднего общего образования.

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования при разработке учебного плана ППССЗ СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования сформирован общеобразовательный цикл, включающий общеобразовательные учебные дисциплины (общие и по выбору) из обязательных предметных областей: филология; иностранный язык; общественные науки; математика и информатика; естественные науки; физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности. Общеобразовательный цикл ППССЗ СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования содержит 12 учебных дисциплин (не менее одной общеобразовательной учебной дисциплины из каждой предметной области). Из них 3 учебных дисциплин изучаются углубленно с учетом профиля профессионального образования.

Обязательными являются в общеобразовательном цикле учебные дисциплины: Русский язык, Литература, Иностранный язык, Физика, Основы безопасности и защиты Родины, История, Россия - моя история, Биология, Информатика, Обществознание, Химия, География, Математика, Физическая культура.

ППССЗ предусматривает изучение следующих учебных циклов:

- социально-гуманитарного;
  - общепрофессионального;
- и разделов:
- учебная практика;
  - производственная практика (преддипломная);
  - промежуточная аттестация;
  - государственная итоговая аттестация.

Обязательная часть ППССЗ по учебным циклам составляет 70 процентов от общего объема времени, отведенного на их освоение. Вариативная часть - около 30 процентов. Вариативная часть дает возможность расширения и (или) углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования.

Социально-гуманитарный и общепрофессиональный учебные циклы состоят из дисциплин.

Общепрофессиональный учебный цикл состоит из общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей в соответствии с видами деятельности. В состав профессионального модуля входит один или несколько междисциплинарных курсов.

При освоении обучающимися профессиональных модулей проводятся учебная и (или) производственная практики (по профилю специальности).

Обязательная часть социально-гуманитарного цикла ППССЗ базовой подготовки предусматривает изучение следующих обязательных дисциплин: "История России", "Иностранный язык в профессиональной деятельности", "Безопасность жизнедеятельности", "Физическая культура", "Основы финансовой грамотности", "Основы бережливого производства".

Обязательная часть общепрофессионального цикла образовательной программы предусматривает изучение следующих дисциплин: "Математические методы решения прикладных профессиональных задач", "Прикладная геодезия и экологическое картографирование", "Аналитическая химия", "Почвоведение", "Метеорология", "Метрология и стандартизация", "Гидрология", "Информационные технологии в профессиональной деятельности", "Правовые основы профессиональной деятельности", "Охрана труда".

Максимальный объем учебной нагрузки 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной учебных нагрузок. Максимальный объем аудиторных занятий в неделю составляет 36 академических часов.

Учебный план приведен в Приложении 2.

#### **4.2. Календарный учебный график**

Календарный учебный график для очной формы обучения:

- 6 семестров (включая время, отведенное на дипломное проектирование);
- 147 недель (включая: 93 недели обучения по учебным циклам, 20 недель практики, 5 недель промежуточной аттестации, 6 недель государственной аттестации, 23 недели каникулярного времени), что полностью соответствует ФГОС.

Календарный учебный график приведен в Приложении 3.

#### **4.3. Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)**

В Приложении 4 представлены аннотации примерных программ учебных дисциплин ППССЗ по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов».

#### **4.4 Аннотации программ учебной и производственной практик**

В соответствии с учебным планом, составленным на основе требований ФГОС, предусмотрено два вида практик: учебная и производственная.

Производственная практика состоит из двух этапов: практики по профилю специальности и преддипломной практики.

Учебная практика и производственная практика (по профилю специальности) проводятся образовательной организацией при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей.

В соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов» учебная и производственная практики являются обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся. Практика является важнейшей составной частью учебного процесса по подготовке техника-эколога в соответствии с квалификационной характеристикой по специальности «Экологическая безопасность природных комплексов».

Производственная практика базируется на компетенциях и умениях, формируемых при изучении дисциплин гуманитарного, социального, экономического, профессионального циклов, а также на основе изучения специальных курсов профессиональных дисциплин, производственная преддипломная практика предшествует выполнению выпускной квалификационной работы. Производственная практика проводится в форме самостоятельной работы студента, направленной на его адаптацию в профессиональную среду, включая самостоятельное выполнение им временных разовых и постоянных заданий по поручениям руководителей и специалистов учреждений места прохождения практики.

ФГБОУ ВПО «ВГУ» обеспечивает возможность пройти учебную и производственную практику в: структурных подразделениях вуза, предприятиях различных организационно-правовых форм: Управление Росприроднадзора по Воронежской области, Аналитический центр ЦФО (ЦЛАТИ), ООО «Транспортное проектирование», проектные фирмы (ООО «Инфотэк»), крупные промышленные предприятия Воронежской области (с организациями заключены договоры на прохождение практики студентами). Студентам также предоставляется право самостоятельно найти организацию, в которой они будут проходить практику, либо использовать в качестве базы практики организацию, в которой они работают.

В приложении 4 приведены аннотации программ учебных и производственных практик.

## 5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ППССЗ

### 5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

ППССЗ СПО по направлению подготовки 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов» обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам.

Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается разработанным методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на её выполнение.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам (ЭУК и/или МООК), указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и(ли) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

- доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

- «Университетская библиотека online» - Контракт №3010-06/11-23 от 26.12.2023 (<http://biblioclub.ru/>);

- «Консультант студента» - Лицензионный договор №3010-06/01-24 от 24.01.2024 (<http://www.studmedlib.ru/>);

- ЭБС «Лань» - Лицензионный Договор №3010-06/02-24 от 13.02.2024 (<https://e.lanbook.com/>);

- Информационно-телекоммуникационная система «Контекстум» (Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ») - Договор ДС-208 от 01.02.2021 (<http://rucont.ru/>);

- Образовательная платформа «ЮРАЙТ» - Договор № 3010-14/69-24 от 25.04.2024 (<https://urait.ru/>);

- ЭБС «BOOK.ru» - Договор №3010-15/983-23 от 20.12.2023 (<https://www.book.ru/>).

Реализация ППССЗ обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам.

Каждый обучающийся обеспечен не менее чем одним учебным и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине профессионального цикла, входящей в образовательную программу (включая электронные базы периодических изданий).

Используемый библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части

гуманитарного, социального и экономического цикла – за последние 5 лет), из расчёта не менее 25 экземпляров данных изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчёте не менее 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Библиотека ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» обеспечивает широкий доступ обучающихся к отечественным и зарубежным газетам, журналам и изданиям научно-технической информации (НТИ).

Большое внимание в вузе уделяется развитию современной информационно-технической базы для обеспечения образовательного процесса.

Обслуживание студентов учебной литературой осуществляется на абонементе и в читальном зале.

С периодическими изданиями студенты работают в читальном зале. Студенты и слушатели имеют свободный доступ к электронной библиотеке.

Обучающиеся имеют возможность оперативного обмена информацией с рядом отечественных и зарубежных вузов, предприятий и организаций с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности.

В приложении 5 приведено библиотечно-информационное обеспечение учебного процесса.

## **5.2. Материально-техническое обеспечение реализации программы подготовки специалистов среднего звена**

ВГУ, реализующий данную ППССЗ, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Перечень материально-технического обеспечения включает в себя: компьютерные классы. Вуз обеспечивает студента необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

### ***Лицензионное программное обеспечение (ПО)***

| №  | Наименование имеющегося ПО  |
|----|---|
| 1  | WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc   |
| 2  | Антивирус Dr. Web   |
| 3  | Программный продукт Microsoft Windows 7   |
| 4  | ArcGIS for Desktop Advanced Lab Pak   |
| 5  | MapInfo Pro 9.0   |
| 6  | Программный продукт Microsoft Office 2013   |
| 7  | CorelDRAW   |
| 8  | Corel Draw Graphics Suite X6 Classroom License  |
| 9  | Adobe Creative Suite Premium 2.3  |
| 10 | Adobe Photoshop   |
| 11 | Программное обеспечение ТОПОСАД, Учебный комплект   |
| 12 | Статистический пакет «STADIA 8.0» /12 рабочих мест/<br><b><i>Программы серии «ЭКОЛОГ» / для задач экологического проектирования/:</i></b> |
| 13 | ПК «ПРИЗМА» / сетевая версия 12 рабочих мест/ / НПО «ЛОГУС»/ 2 комплекта  |
| 14 | ПК «ЗЕРКАЛО++» /сетевая версия 12 рабочих мест/ / НПО «ЛОГУС»/ 2 комплекта  |
| 15 | ПК «STALKER» /сетевая версия 12 рабочих мест/ / НПО «ЛОГУС»/ 2 комплекта  |

Кроме предприятий – баз практик, с которыми имеются соответствующие договора, ВГУ располагает собственными базами, где проводятся практические занятия по дисциплинам профиля и студенты специальности " Экологическая безопасность природных комплексов " могут закреплять теоретические знания: лаборатории - эколого-аналитическая, геоинформатики, геоинформационного картографирования, гидрометеорологическая обсерватория, гербарий высших растений, методический кабинет географии и геоэкологии им. Ф.Н. Милькова, научно-исследовательская лаборатория по проблемам устойчивого развития и региональным основам рационального природопользования, Ресурсный центр радиоэкологической безопасности, заповедник «Галичья гора», спортивно-оздоровительный комплекс ВГУ «Веневитиново».

Обучающийся подтверждает возможность использования компьютера со средствами мультимедиа и выходом в Интернет в режиме, позволяющем ему осваивать учебную программу в соответствии с учебным планом (регистрация компьютера в образовательном учреждении на основании личного заявления обучающегося, договор об оказании услуг интернет-провайдером).

В приложении 6 приведено подробное материально-техническое обеспечение учебного процесса.

### **5.3. Научно-педагогические кадры**

Реализация ППССЗ по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов» обеспечена педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. На факультете географии, геоэкологии и туризма ВГУ сформирован высококвалифицированный профессорско-преподавательский коллектив. Его основу составляют штатные преподаватели кафедр, имеющие большой стаж педагогической деятельности.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла. В соответствии с ФГОС СПО реализация ППССЗ обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью. Дисциплины учебного плана общеобразовательного цикла для студентов, обучающихся на базе основного общего образования (9 классов) ведут высококвалифицированные преподаватели: три преподавателя имеют высшую категорию, три преподавателя - первую категорию, два преподавателя-вторую категорию.

Повышение квалификации преподавательского состава происходит в ходе работы по написанию и последующей защите аттестационных работ, диссертаций, прохождения целевого повышения квалификации в различных научных и учебных организациях, на кафедрах ВГУ, при участии в научно-практических конференциях.

Преподаватели систематически проходят стажировку на предприятиях и организациях города Воронежа не реже 1 раза в три года. При проведении итоговой государственной аттестации в состав комиссии входят работники предприятий, преподаватели ВУЗов.

В приложении 7 приведено кадровое обеспечение учебного процесса.

## **6. ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ**

В Университете созданы условия для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самоопределения и самореализации, для максимального удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии.

Подробнее характеристики среды Университета, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников, описаны в Приложении 8.

## **7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 20.02.01 «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ»**

### **7.1. Контроль и оценка достижений обучающихся**

В соответствии с ФГОС по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов» оценка качества освоения обучающимися ОПОП ППССЗ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

#### **Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация**

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости промежуточной и итоговой аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «ПОЛОЖЕНИЕМ О ПОРЯДКЕ ОРГАНИЗАЦИИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ОСНОВНЫМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВОРОНЕЖСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ» ( П.ВГУ 2.2.01-2023).

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ППССЗ (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) созданы фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ/проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень знания, умения и уровень приобретенных компетенций обучающихся. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации отражены в рабочих программах профессиональных модулей, учебных и производственных практик, рабочих программах учебных дисциплин и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

Для максимального приближения образовательной программы к условиям профессиональной деятельности активно привлекаются работодатели – входят в состав комиссий при приеме квалификационных экзаменов и государственной итоговой аттестации, осуществляют экспертизу и рецензирование рабочих программ дисциплин, профессиональных модулей.

Обязательной формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный (экзамен по модулю). Цель - проверка готовности обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности, освоение обучающимися компетенций (общих, профессиональных) по профессиональному модулю. Экзамен квалификационный



проводится как процедура внешнего оценивания с участием представителей работодателей. Для проведения квалификационного экзамена разрабатываются комплекты контрольно-оценочных средств. Задания носят практико-ориентированный комплексный характер, направленные на решение профессиональных задач. К экзамену квалификационному допускаются студенты, успешно освоившие все элементы профессионального модуля: междисциплинарные курсы, учебную и (или) производственную практику за период изучения ПМ в соответствии с учебным планом.

## **7.2 Порядок выполнения и защиты выпускной квалификационной работы**

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по программе подготовке специалистов среднего звена регламентируется «ПОЛОЖЕНИЕМ О ПРОВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВОРОНЕЖСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ» /П ВГУ 2.2.08 – 2023, утверждено Ученым Советом ВГУ от 27.04.2023, протокол №5 и проводится в соответствии с разработанной Программой государственной итоговой аттестации по специальности «Экологическая безопасность природных комплексов» по программе подготовки специалистов среднего звена /утверждена Ученым советом факультета географии, геоэкологии и туризма 27.04.2023, протокол №4/.

Руководитель в срок до 1 ноября дает задание на выполнение ВКР, которое оформляется на специальном бланке, подписывается студентом, руководителем и заведующим кафедрой и представляется в ГЭК вместе с текстом дипломной работы (ВКР). Готовность ВКР к защите определяется решением заседания кафедры не позднее, чем за 2 недели до установленной даты защиты.

За 2 недели до установленного срока защиты секретарю ГЭК представляется подготовленная дипломная работа с отзывом научного руководителя и рецензией. Работа считается готовой при наличии на титульном листе подписей исполнителя, руководителя (консультанта) и рецензента.

Допуск к защите фиксируется подписью заведующего кафедрой на титульном листе.

В ГЭК до начала заседания экзаменационной комиссии по защите дипломной работы предоставляются следующие документы:

- дипломная работа (ВКР);
- отзыв руководителя работы;
- рецензия на дипломную работу (ВКР);
- другие материалы, характеризующие научную и практическую деятельность выпускника.

### **Процедура защиты дипломной работы (ВКР)**

Защита дипломной работы проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава и председателя ГЭК. Присутствие руководителя и рецензента (или одного из них) является необходимым. Отзыв или рецензию отсутствующего автора зачитывает секретарь ГЭК.

По завершении защиты всех запланированных на данное заседание ВКР на закрытом совещании ГЭК подводит итоги и выставляет оценки по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Результаты объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний

экзаменационной комиссии и вносятся в зачетные книжки и ведомости. Оценка «неудовлетворительно» выставляется только в ведомость.

**Примерные темы дипломных работ (ВКР):**

1. Сточные воды от мойки автотранспорта как источник загрязнения природных вод
2. Проблема обеспечения качественной питьевой водой жителей города Воронежа и Воронежской области
3. Несанкционированные мусорные свалки как источник загрязнения природных вод
4. Препараты бытовой химии как источник загрязнения природных вод
5. Минеральные удобрения и пестициды как источник загрязнения природных вод

**Критерии оценки дипломной работы (ВКР)**

1. Степень законченности дипломной работы. Наличие в тексте результатов теоретического (обзор и анализ существующих теоретических концепций по теме исследования, постановка проблемы) и эмпирического исследования (эксперимент, корреляционное исследование и пр.).
2. Актуальность проблемы исследования, практическая значимость и их обоснование.
3. Научная новизна проведенных исследований.
4. Соответствие структуры и содержания дипломной работы поставленным целям и выдвинутым задачам исследования, отраженным в задании кафедры.
5. Грамотность, логическая последовательность и систематичность изложения, сбалансированность теоретической и экспериментальной частей исследования.
6. Методическая обоснованность эксперимента. Соответствие методов целям исследования, адекватность количественного и качественного оценивания, точность количественных измерений, современный арсенал математических методов, адекватных статистических критериев).
7. Качество оформления текста и списка литературы. Оформление в соответствии с требованиями действующих ГОСТов.
8. Качество защиты. Четкость и ясность устного выступления, знание своей работы и современного состояния исследуемой проблемы, аргументированность ответов на вопросы. Использование иллюстративного материала (схем, диаграмм, таблиц, и пр.).

**Диагностическая шкала оценки дипломной работы (ВКР)**

| Критерий   | «Отлично»   | «Хорошо»  | «Удовл.»  | «Неудовл.»   |
|--|---|---|---|--|
| 1. Четкость теоретической, практической компоненты исследования. | Достаточная четкость обоих компонентов                                    | Достаточная четкость компонентов теоретического характера и недостаточная экспериментальная | Достаточная четкость компонентов экспериментального характера и недостаточная теоретическая | Четкость отдельных понятий, расплывчата, нет теоретических обоснований |
| 2. Обоснованность решений проблемы исследования, анализ проблемы | Решение проблемы обосновано полностью и тщательно, анализ проблемы полный | Решение проблемы обосновано, анализ проблемы недостаточно полный                            | Решение проблемы обосновано частично, даны отрывочные сведения о проблеме исследования      | Проблема не решена, так как решение проблемы не обосновано             |

| Критерий  | «Отлично»  | «Хорошо»  | «Удовл.»   | «Неудовл.»   |
|---|--|---|--|--|
| 3. Рекомендации по практическому использованию          | Внедрение на уровне завода, кафедры факультета, др. вузов.   | Внедрение на уровне аптечной сети региона, на уровне кафедры др. вузов.   | Внедрение на уровне отдельных аптек  | Рекомендации отсутствуют   |
| 4. Взаимосвязь решаемых задач                           | Все части исследования взаимосвязаны и соотнесены с более общей научной проблемой  | Решение задач взаимосвязано, но недостаточно определено место решенной задачи в связи с более общей научной проблемой                                     | Решение задач в целом взаимосвязано, но наблюдается относительная изолированность частей исследования  | Задачи исследования не решены, имеется фрагментальная связь между отдельными задачами и частями исследования.  |
| 5. Уровень проведения эксперимента                      | Очень высокий. Методики и уровень исследований полностью соответствует его целям и задачам; количественное и качественное оценивание адекватно и точно; выборка репрезентативна, заявка на патент                          | Высокий: Методики и уровень исследований в достаточной степени соответствует его целям и задачам; оценивание не вполне точное; - выборка репрезентативна, | Средний: методики и уровень исследований не полностью соответствуют его целям и задачам; экспериментальное (модельное) исследование отсутствует; выборка Репрезентативна | Низкий: методики и их уровень лишь частично соответствуют целям и задачам, экспериментальное (модель) исследование отсутствует репрезентативность выборки вызывает сомнения. |
| 6. Наличие публикаций (при наличии оценивается уровень) | Одна - две и более публикаций по теме ВКР др. публикации   | Одна публикация по теме ВКР, другие публикации  | Публикации на др. темы.  | Отсутствие публикаций, по другой тематике.   |
| 7. Качество материальной обработки результатов          | Высокое: расчеты полученных данных осуществлены с применением корреляционного, дисперсионного, факторного, кластерного и др. видов анализа, используются статистические методы, позволяющие получить доказательные выводы. |   | Низкое: математическая обработка результатов упрощенная, используемые статистические критерии не адекватны целям и задачам   | Математическая обработка результатов примитивная (проценты и т.д.) или отсутствует   |
| 8. Качество оформления дипломной работы                 | Очень высокое: Работа оформлена в соответствии с ГОСТ, или имеются не более двух незначительных отклонений от ГОСТа  | Высокое: Имеются не более одного нарушения и двух незначительных отклонений от ГОСТа  | Среднее: имеются не более двух нарушения ГОСТа   | Низкое: Имеются грубые нарушения ГОСТа   |

### 7.3. Организации государственной итоговой аттестации выпускников

Государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

ГИА выпускника по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов» является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. К ГИА допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой ОПОП СПО. ГИА осуществляется по оценочным материалам по компетенциям ОК-1; ОК-5; ОК-7; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3.

**Государственный (демонстрационный) экзамен.** Демонстрационный экзамен базового уровня проводится с использованием оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания.

Процедура проведения государственного (демонстрационного) экзамена приведена в Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования в Воронежском государственном университете.

Государственный экзамен включает в себя компьютерное тестирование и решение практических заданий. Оба этапа проводятся в один день. Первый этап государственного экзамена – тестирование. Проводится с использованием тестовых заданий, комплектуемых для каждого студента автоматически с использованием информационных систем путем выбора 80 тестовых заданий из единой базы оценочных средств. Каждый тест содержит 4 варианта ответа, среди которых только один правильный. На решение варианта тестовых заданий отводится 60 минут. Второй этап государственного экзамена включает выполнение 3 практических заданий, на выполнение каждого задания отводится 10 минут. Общее время выполнения заданий составляет 30 минут на каждого студента. Государственный экзамен проводится на специально оборудованных площадках университета. Учебная группа обучающихся может делиться на несколько подгрупп. Количество подгрупп зависит от списочного состава группы и материально-технических условий. Участники государственного экзамена должны ознакомиться с подробной информацией о регламенте проведения экзамена. Каждому участнику предоставляется время на ознакомление с экзаменационным заданием. Экзаменационные задания выдаются участникам непосредственно перед началом экзамена. На изучение материалов и дополнительные вопросы выделяется время, которое не включается в общее время проведения экзамена.

Программа ГИА, критерии оценки знаний утверждаются на заседании ученого совета и доводятся до сведения студентов не позднее чем за шесть месяцев до начала ГИА. Студенты обеспечиваются программой проведения ГИА, им создаются необходимые условия для сдачи государственного экзамена, включая проведение консультаций. В целях определения соответствия результатов освоения студентами ОПОП СПО соответствующим требованиям ФГОС, ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК) с участием не менее двух третей ее состава. Аттестационные испытания, входящие в состав ГИА выпускника, соответствуют ОПОП СПО по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов». ГЭК формируется из педагогических работников университета и лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе: педагогических работников; представителей организаций-партнеров, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники. ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председателем ГЭК утверждается лицо, не работающее в образовательной организации из числа: руководителей или заместителей руководителей

организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники; представителей работодателей или их объединений, организаций-партнеров, включая экспертов, при условии, что направление деятельности данных представителей соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники. Решение ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителей. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим. Результаты государственного экзамена объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК.

**Защита выпускной дипломной работы.** Обязательное требование - соответствие тематики выпускной квалификационной работы содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

ВКР способствует систематизации и закреплению знаний выпускника по специальности при решении конкретных задач и выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе. ВКР выполняется в виде дипломной работы.

Темы ВКР определяются профилирующими кафедрами (кафедра геоэкологии и мониторинга окружающей среды, кафедра экологической геологии, кафедра экологии и земельных ресурсов, кафедра природопользования) и утверждаются на Ученых советах профильных факультетов (географии, геоэкологии и туризма, медико-биологического, геологического). Студенту предоставляется право выбора темы ВКР, в том числе предложение своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Тематика ВКР должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Закрепление за студентами тем ВКР, назначение руководителей и консультантов осуществляется распоряжениями деканов факультетов. Сдача ГИА и защита ВКР проводятся на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. К ГИА допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план. Студентам создаются необходимые для подготовки условия, включая проведение консультаций.

В целях определения соответствия результатов освоения студентами программы СПО соответствующим требованиям ФГОС государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК). ГЭК формируется из педагогических работников университета и лиц, приглашенных из сторонних организаций (представителей работодателей или их объединений) по профилю подготовки выпускников. Состав ГЭК утверждается приказом ректора. ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам. Председателем ГЭК университета утверждается лицо, не работающее в образовательной организации из числа: руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность по профилю подготовки выпускников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание; руководителей или заместителей руководителей организаций по профилю подготовки выпускников, имеющих высшую квалификационную категорию; представителей работодателей или их объединений по профилю подготовки выпускников.

Присвоение соответствующей квалификации выпускнику образовательной организации и выдача ему документа о среднем профессиональном образовании

осуществляется при условии успешного прохождения государственной итоговой аттестации.

#### **8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Качество подготовки обучающегося обеспечивается разработкой и применением в учебном процессе методических указаний, в том числе электронных изданий, учебных пособий для обеспечения эффективной подготовки к занятиям, самостоятельной работы студентов, качественного выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ (например: Клевцова М.А. *Сборник заданий для самостоятельной работы по общей экологии* [электронный ресурс]: учеб. пособие. - Воронеж: Издат. Дом ВГУ, 2015 /URL:<http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m15-11.pdf/>). Разработано и применяется в учебном процессе специальное методическое пособие для проведения производственных практик студентов направления «Экология и природопользование» (Прожорина Т.И. *Организационные основы производственной практики: учеб-метод. пособие.* - Воронеж: ВГУ, 2018 - 27 с.).

Наряду с классическими формами обучения на кафедрах, осуществляющих учебный процесс по направлению в рамках ООП, предусматривается применение информационных ресурсов глобальной сети Internet для расширения возможностей изучения дисциплин учебного плана и ознакомления с последними достижениями в различных отраслях науки и техники; применение современных программ компьютерной графики и геоинформационных технологий для курсового проектирования и выполнения ВКР.

Для самостоятельной работы студентов предусматривается разработка по всем дисциплинам ОПОП СПО 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов» методических рекомендаций, с помощью которых студент организует свою работу. В процессе самостоятельной работы студенты имеют возможность контролировать свои знания с помощью разработанных тестов по дисциплинам специальности.

В дисциплинах профессионального цикла предусмотрено использование инновационных технологий (средства телекоммуникации, мультимедийные проекторы, сочлененные с ПЭВМ, специализированное программное обеспечение).

Кроме того, в образовательном процессе используется применение электронных мультимедийных учебников и учебных пособий.

Разработчики ООП:

Программа составлена рабочей группой факультетов: географии, геоэкологии и туризма /проф. С.А. Куролап/; медико-биологического /проф. Т.А. Девятова/; геологического /проф. И.И. Косинова/.

Руководитель программы,  
Декан факультета географии, геоэкологии и туризма;  
заведующий кафедрой геоэкологии и  
мониторинга окружающей среды, д.г.н., профессор



С.А. Куролап

Программа рекомендована Ученым советом факультета географии, геоэкологии и туризма от 28.05.2024 г., протокол № 5.

### Матрица соответствия компетенций составным частям ППСЗ

| Индекс | Наименование                                     | Формируемые компетенции  |
|--------|--|--|
| ОП     | ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА                   |  |
| НОО    | Начальное общее образование                      |  |
| ООО    | Основное общее образование                       |  |
| СОО    | Среднее общее образование                        |  |
| БД     | Базовые дисциплины                               |  |
| БД.01  | Русский язык                                     |  |
| БД.02  | Литература                                       |  |
| БД.03  | Иностранный язык                                 |  |
| БД.04  | Физика   |  |
| БД.05  | Основы безопасности и защиты Родины              |  |
| БД.06  | История  |  |
| БД.07  | Россия - моя история                             |  |
| БД.08  | Физическая культура                              |  |
| БД.09  | Биология   |  |
| БД.10  | Информатика                                      |  |
| БД.11  | Обществознание                                   |  |
| БД.12  | Химия  |  |
| ПД     | Профильные дисциплины                            |  |
| ПД.01  | География  |  |
| ПД.02  | Математика                                       |  |
| ПП     | ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА                      | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3 |
| СГЦ    | Социально-гуманитарный цикл                      | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.5; ПК-3.2; ПК-3.3   |
| СГЦ.02 | История России                                   | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6   |
| СГЦ.03 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-9; ПК-1.2; ПК-1.4; ПК-2.2   |
| СГЦ.04 | Безопасность жизнедеятельности                   | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-3.2   |

|             |   |  |
|-------------|---|--|
| СГЦ.05      | Физическая культура   | ОК-1; ОК-3; ОК-4; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ПК-1.3; ПК-2.3   |
| СГЦ.06      | Основы финансовой грамотности                                   | ОК-1; ОК-3; ОК-4; ОК-7; ПК-1.4; ПК-2.5; ПК-3.3   |
| СГЦ.07      | Основы бережливого производства                                 | ОК-1; ОК-2; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ПК-1.4; ПК-2.5; ПК-3.3   |
| СГЦ.08      | Геоэкополитика  | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ПК-1.4; ПК-1.5   |
| ОПЦ         | Общепрофессиональный цикл                                       | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3 |
| ОПЦ.01      | Математические методы решения прикладных профессиональных задач | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ПК-1.1; ПК-1.4; ПК-2.1   |
| ОПЦ.02      | Прикладная геодезия и экологическое картографирование           | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-9; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4   |
| ОПЦ.03      | Аналитическая химия   | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ПК-1.1; ПК-1.3; ПК-2.2; ПК-2.3   |
| ОПЦ.04      | Почвоведение  | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-9; ПК-1.1; ПК-1.4   |
| ОПЦ.05      | Метеорология  | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ПК-1.1; ПК-1.4   |
| ОПЦ.06      | Метрология и стандартизация                                     | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2   |
| ОПЦ.07      | Гидрология  | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3   |
| ОПЦ.08      | Информационные технологии в профессиональной деятельности       | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-7; ОК-9; ПК-1.4; ПК-1.6; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3   |
| ОПЦ.09      | Правовые основы профессиональной деятельности                   | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-6; ОК-7; ОК-9; ПК-1.1; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-2.1; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.2; ПК-3.3   |
| ОПЦ.10      | Охрана труда  | ОК-1; ОК-2; ОК-4; ОК-7; ОК-9; ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1   |
| ПМ          | Профессиональные модули   | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-9; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3             |
| ПМ.01       | Экологический мониторинг окружающей среды                       | ОК-1; ОК-2; ОК-7; ОК-9; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6   |
| МДК.01.01   | Организация и проведение мониторинга окружающей среды           | ОК-1; ОК-2; ОК-7; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6   |
| УП.01.02    | Учебная эколого-географическая практика                         | ОК-1; ОК-2; ОК-7; ОК-9; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4   |
| УП.01.01    | Учебная эколого-аналитическая практика                          | ОК-1; ОК-2; ОК-7; ОК-9; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.6   |
| ПМ.01.01(К) | Экзамен по модулю   |  |
| ПМ.02       | Производственный экологический контроль                         | ОК-1; ОК-2; ОК-7; ОК-9; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5   |
| МДК.02.01   | Экологические основы промышленного производства                 | ОК-1; ОК-2; ОК-7; ОК-9; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4   |
| МДК.02.03   | Методы производственного экологического контроля                | ОК-1; ОК-2; ОК-7; ОК-9; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4   |
| МДК.02.02   | Экономика природопользования                                    | ОК-1; ОК-2; ОК-7; ОК-9; ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5   |
| МДК.02.04   | Экологическая экспертиза и аудит                                | ОК-1; ОК-2; ОК-7; ОК-9; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4   |
| УП.02.01    | Учебная промышленно-экологическая практика                      | ОК-1; ОК-2; ОК-7; ОК-9; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5   |



|             |  |  |
|-------------|--|--|
| ПП.02.01    | Производственная промышленно-экологическая практика                                  | ОК-1; ОК-2; ОК-7; ОК-9; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5   |
| ПМ.02.01(К) | Экзамен по модулю  |  |
| ПМ.03       | Управление отходами  | ОК-1; ОК-2; ОК-7; ОК-9; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3   |
| МДК.03.01   | Управление твердыми отходами   | ОК-1; ОК-2; ОК-7; ОК-9; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3   |
| МДК.03.02   | Очистные сооружения  | ОК-1; ОК-2; ОК-7; ОК-9; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3   |
| ПП.03.01    | Производственная практика по обращению с отходами                                    | ОК-1; ОК-2; ОК-7; ОК-9; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3   |
| ПП.03.02    | Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов    | ОК-1; ОК-2; ОК-7; ОК-9; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3   |
| ПМ.03.01(К) | Экзамен по модулю  |  |
| ПМ.04       | Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-7; ОК-9; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.6; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5                             |
| МДК.04.01   | Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"              | ОК-1; ОК-2; ОК-7; ОК-9; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.6; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4   |
| МДК.04.02   | Ресурсосберегающие технологии  | ОК-1; ОК-3; ОК-7; ПК-1.1; ПК-1.4; ПК-1.6; ПК-2.5   |
| ПП.04.01    | Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"                | ОК-1; ОК-2; ОК-7; ОК-9; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.6; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4   |
| ПМ.04.01(К) | Экзамен по модулю  |  |
| ПДП.01      | Производственная практика (преддипломная)  | ОК-1; ОК-2; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-9; ПК-1.1; ПК-1.3; ПК-2.3; ПК-3.2   |
| ГИА         | Государственная итоговая аттестация  | ОК-1; ОК-5; ОК-7; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3 |
| ГИА.01      | Демонстрационный экзамен   | ОК-1; ОК-5; ОК-7; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3 |
| ГИА.02      | Защита дипломной работы (проекта)  | ОК-1; ОК-5; ОК-7; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3 |





## 3 курс

| №  | Индекс      | Наименование   | Семестр 5              |                     |           |     |     |    |     |    |                           |        |          |                     |           | Семестр 6              |     |    |                           |                         |           |        |          |                     |           |     |     |      | Итого за курс              |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Каф.   | Семестр |
|--|-------------|--|------------------------|---------------------|-----------|-----|-----|----|-----|----|---------------------------|--------|----------|---------------------|-----------|------------------------|-----|----|---------------------------|-------------------------|-----------|--------|----------|---------------------|-----------|-----|-----|------|----------------------------|----|-----------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|---------|
|  |             |  | Контроль               | Академических часов |           |     |     |    |     |    |                           | Неделя | Контроль | Академических часов |           |                        |     |    |                           |                         |           | Неделя | Контроль | Академических часов |           |     |     |      |                            |    |           | Неделя |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
|  |             |  |                        | Всего               | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | ИП  | СР | Контр оль                 |        |          | Всего               | Кон такт. | Лек                    | Лаб | Пр | ИП                        | СР                      | Контр оль |        |          | Всего               | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр   | ИП                         | СР | Контр оль |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| ИТОГО (с факультативами)                   |             |  | 606                    |                     |           |     |     |    |     |    |                           |        |          |                     |           | 876                    |     |    |                           |                         |           |        |          |                     |           |     |     |      | 1482                       |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| ИТОГО по ОП (без факультативов)            |             |  | 606                    |                     |           |     |     |    |     |    |                           |        |          |                     |           | 876                    |     |    |                           |                         |           |        |          |                     |           |     |     |      | 1482                       |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 41 2/6 |         |
| УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА,<br>(акад.час/нед)        |             |  | 36                     |                     |           |     |     |    |     |    |                           |        |          |                     |           | 36                     |     |    |                           |                         |           |        |          |                     |           |     |     |      | 36                         |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
|  |             |  | 30                     |                     |           |     |     |    |     |    |                           |        |          |                     |           | 30                     |     |    |                           |                         |           |        |          |                     |           |     |     |      | 33                         |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
|  |             |  | 30                     |                     |           |     |     |    |     |    |                           |        |          |                     |           | 32,35                  |     |    |                           |                         |           |        |          |                     |           |     |     |      | 31,18                      |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
|  |             |  | 30                     |                     |           |     |     |    |     |    |                           |        |          |                     |           | 32,35                  |     |    |                           |                         |           |        |          |                     |           |     |     |      | 31,18                      |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| <b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>                 |             |  | 462                    | 360                 | 168       | 48  | 144 |    | 72  | 30 | ТО: 12□<br>Э: 1           | 300    | 248      | 104                 | 48        | 96                     |     | 28 | 24                        | ТО: 7<br>2/3□<br>Э: 2/3 | 762       | 608    | 272      | 96                  | 240       |     | 100 | 54   | ТО: 19<br>2/3□<br>Э: 1 2/3 |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| 1  | СГЦ.03      | Иностранный язык в профессиональной деятельности                                     | Эк                     | 28                  | 24        |     |     | 24 | 4   |    | Эк                        | 32     | 16       |                     |           | 16                     | 4   | 12 | Эк                        | 60                      | 40        |        |          | 40                  | 8         | 12  | 140 | 3456 |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| 2  | СГЦ.05      | Физическая культура  | За                     | 26                  | 24        |     |     | 24 | 2   |    | ДифФ                      | 18     | 16       |                     |           | 16                     | 2   |    | За ДифФ                   | 44                      | 40        |        |          | 40                  | 4         |     | 21  | 3456 |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| 3  | ОПЦ.06      | Метрология и стандартизация  | За                     | 58                  | 48        | 24  | 24  |    | 10  |    |                           |        |          |                     |           |                        |     |    | За                        | 58                      | 48        | 24     | 24       |                     | 10        |     | 22  | 5    |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| 4  | ОПЦ.08      | Информационные технологии в профессиональной деятельности                            | Эк                     | 62                  | 36        | 12  | 24  |    | 14  | 12 |                           |        |          |                     |           |                        |     |    | Эк                        | 62                      | 36        | 12     | 24       |                     | 14        | 12  | 14  | 45   |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| 5  | ОПЦ.09      | Правовые основы профессиональной деятельности  |                        |                     |           |     |     |    |     |    | За                        | 40     | 32       | 16                  |           | 16                     | 8   |    | За                        | 40                      | 32        | 16     |          | 16                  | 8         |     | 22  | 6    |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| 6  | ОПЦ.10      | Охрана труда   | ДифФ                   | 58                  | 48        | 24  |     | 24 | 10  |    |                           |        |          |                     |           |                        |     |    | ДифФ                      | 58                      | 48        | 24     |          | 24                  | 10        |     | 22  | 5    |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| 7  | ПМ.02       | Производственный экологический контроль  | Эк(2) За(3)<br>ДифФ КР | 282                 | 96        | 60  |     | 36 | 168 | 18 |                           |        |          |                     |           |                        |     |    | Эк(2) За(3)<br>ДифФ КР    | 282                     | 96        | 60     |          | 36                  | 168       | 18  |     | 45   |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| 8  | МДК.02.03   | Методы производственного экологического контроля                                     | Эк КР                  | 44                  | 24        | 12  |     | 12 | 8   | 12 |                           |        |          |                     |           |                        |     |    | Эк КР                     | 44                      | 24        | 12     |          | 12                  | 8         | 12  | 10  | 45   |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| 9  | МДК.02.02   | Экономика природопользования   | За                     | 44                  | 36        | 24  |     | 12 | 8   |    |                           |        |          |                     |           |                        |     |    | За                        | 44                      | 36        | 24     |          | 12                  | 8         |     | 22  | 5    |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| 10   | МДК.02.04   | Экологическая экспертиза и аудит   | ДифФ                   | 44                  | 36        | 24  |     | 12 | 8   |    |                           |        |          |                     |           |                        |     |    | ДифФ                      | 44                      | 36        | 24     |          | 12                  | 8         |     | 10  | 5    |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| 11   | ПМ.02.01(К) | Экзамен по модулю  | Эк                     | 6                   |           |     |     |    | 6   |    |                           |        |          |                     |           |                        |     |    | Эк                        | 6                       |           |        |          |                     | 6         |     | 10  | 5    |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| 12   | ПМ.03       | Управление отходами  |                        | 92                  | 84        | 48  |     | 36 | 8   |    | Эк За(2)<br>ДифФ(2)<br>КР | 234    | 80       | 40                  | 16        | 24                     | 148 | 6  | Эк За(2)<br>ДифФ(2)<br>КР | 326                     | 164       | 88     | 16       | 60                  | 156       | 6   |     | 56   |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| 13   | МДК.03.01   | Управление твердыми отходами   |                        | 52                  | 48        | 24  |     | 24 | 4   |    | ДифФ КР                   | 50     | 48       | 24                  |           | 24                     | 2   |    | ДифФ КР                   | 102                     | 96        | 48     |          | 48                  | 6         |     | 11  | 56   |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| 14   | МДК.03.02   | Очистные сооружения  |                        | 40                  | 36        | 24  |     | 12 | 4   |    | ДифФ                      | 34     | 32       | 16                  | 16        |                        | 2   |    | ДифФ                      | 74                      | 68        | 40     | 16       | 12                  | 6         |     | 22  | 56   |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| 15   | ПМ.03.01(К) | Экзамен по модулю  |                        |                     |           |     |     |    |     |    | Эк                        | 6      |          |                     |           |                        | 6   |    | Эк                        | 6                       |           |        |          |                     | 6         |     | 11  | 6    |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| 16   | ПМ.04       | Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих |                        |                     |           |     |     |    |     |    | Эк За<br>ДифФ(2)          | 192    | 104      | 48                  | 32        | 24                     | 82  | 6  | Эк За<br>ДифФ(2)          | 192                     | 104       | 48     | 32       | 24                  | 82        | 6   |     | 6    |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| 17   | МДК.04.01   | Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"              |                        |                     |           |     |     |    |     |    | ДифФ                      | 54     | 48       | 16                  | 32        |                        | 6   |    | ДифФ                      | 54                      | 48        | 16     | 32       |                     | 6         |     | 11  | 6    |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| 18   | МДК.04.02   | Ресурсосберегающие технологии  |                        |                     |           |     |     |    |     |    | За                        | 60     | 56       | 32                  |           | 24                     | 4   |    | За                        | 60                      | 56        | 32     |          | 24                  | 4         |     | 22  | 6    |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| 19   | ПМ.04.01(К) | Экзамен по модулю  |                        |                     |           |     |     |    |     |    | Эк                        | 6      |          |                     |           |                        | 6   |    | Эк                        | 6                       |           |        |          |                     | 6         |     | 11  | 6    |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| <b>ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>         |             |  | Эк(3) За(2) ДифФ(2) КР |                     |           |     |     |    |     |    |                           |        |          |                     |           | Эк(3) За(2) ДифФ(3) КР |     |    |                           |                         |           |        |          |                     |           |     |     |      | Эк(6) За(4) ДифФ(5) КР(2)  |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| <b>ПРАКТИКИ</b>                            |             |  | (План)                 |                     |           |     |     |    |     |    |                           |        |          |                     |           |                        |     |    |                           |                         |           |        |          |                     |           |     |     |      |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
|  | УП.02.01    | Учебная промышленно-экологическая практика   | За                     | 72                  |           |     |     |    | 72  | 2  |                           |        |          |                     |           |                        | 360 | 10 | За                        | 72                      |           |        |          |                     | 72        | 2   |     |      |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
|  | ПП.02.01    | Производственная промышленно-экологическая практика                                  | За                     | 72                  |           |     |     |    | 72  | 2  |                           |        |          |                     |           |                        |     |    | За                        | 72                      |           |        |          |                     | 72        | 2   |     |      |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
|  | ПП.03.01    | Производственная практика по обращению с отходами                                    |                        |                     |           |     |     |    |     |    | За                        | 72     |          |                     |           |                        | 72  | 2  | За                        | 72                      |           |        |          |                     | 72        | 2   |     |      |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
|  | ПП.03.02    | Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов    |                        |                     |           |     |     |    |     |    | За                        | 72     |          |                     |           |                        | 72  | 2  | За                        | 72                      |           |        |          |                     | 72        | 2   |     |      |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
|  | ПП.04.01    | Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"                |                        |                     |           |     |     |    |     |    | ДифФ                      | 72     |          |                     |           |                        | 72  | 2  | ДифФ                      | 72                      |           |        |          |                     | 72        | 2   |     |      |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
|  | ПДП.01      | Производственная практика (преддипломная)  |                        |                     |           |     |     |    |     |    | ДифФ                      | 144    |          |                     |           |                        | 144 | 4  | ДифФ                      | 144                     |           |        |          |                     | 144       | 4   |     |      |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| <b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b> |             |  | (План)                 |                     |           |     |     |    |     |    |                           |        |          |                     |           |                        |     |    |                           |                         |           |        |          |                     |           |     |     |      |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
|  | ГИА.01      | Демонстрационный экзамен   |                        |                     |           |     |     |    |     |    | Эк                        | 72     | 4        | 4                   |           |                        | 68  | 2  | Эк                        | 72                      | 4         | 4      |          |                     | 68        | 2   |     |      |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
|  | ГИА.02      | Защита дипломной работы (проекта)  |                        |                     |           |     |     |    |     |    |                           | 144    |          |                     |           |                        | 144 | 4  |                           | 144                     |           |        |          |                     | 144       | 4   |     |      |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |         |
| <b>КАНИКУЛЫ</b>                            |             |  |                        |                     |           |     |     |    |     |    |                           |        |          |                     |           |                        |     |    |                           |                         |           |        |          |                     |           |     |     |      |                            |    |           |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2      |         |



## Аннотации рабочих программ дисциплин и практик

### ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА

#### БД.01 Русский язык

##### 1. Цели и задачи учебной дисциплины:

- осознание и проявление общероссийской гражданственности, патриотизма, уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации и языку межнационального общения на основе расширения представлений о функциях русского языка в России и мире;
- о русском языке как духовной, нравственной и культурной ценности многонационального народа России; о взаимосвязи языка и культуры, языка и истории, языка и личности; об отражении в русском языке традиционных российских духовно-нравственных ценностей; формирование ценностного отношения к русскому языку;
- овладение русским языком как инструментом личностного развития и формирования социальных взаимоотношений; понимание роли русского языка в развитии ключевых компетенций, необходимых для успешной самореализации, для овладения будущей профессией, самообразования и социализации;
- совершенствование устной и письменной речевой культуры на основе овладения основными понятиями культуры речи и функциональной стилистики, формирование навыков нормативного употребления языковых единиц и расширение круга используемых языковых средств; совершенствование коммуникативных умений в разных сферах общения, способности к самоанализу и самооценке на основе наблюдений за речью;
- развитие функциональной грамотности: совершенствование умений текстовой деятельности, анализа текста с точки зрения явной и скрытой (подтекстовой), основной и дополнительной информации; развитие умений чтения текстов разных форматов (гипертексты, графика, инфографика и другие); совершенствование умений трансформировать, интерпретировать тексты и использовать полученную информацию в практической деятельности;
- обобщение знаний о языке как системе, об основных правилах орфографии и пунктуации, об изобразительно-выразительных средствах русского языка; совершенствование умений анализировать языковые единицы разных уровней, умений применять правила орфографии и пунктуации, умений определять изобразительно-выразительные средства языка в тексте;
- обеспечение поддержки русского языка как языка государствообразующего народа, недопущения использования нецензурной лексики и противодействия излишнему использованию иностранной лексики.

##### 2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: общеобразовательный цикл

##### 3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Общие сведения о языке. Язык и речь. Культура речи. Фонетика. Орфоэпия. Орфоэпические нормы. Лексикология и фразеология. Лексические нормы. Морфемика и словообразование. Словообразовательные нормы. Морфология. Морфологические нормы. Орфография. Основные правила орфографии. Речь. Речевое общение. Текст. Информационно-смысловая переработка текста. Общие сведения о языке. Синтаксис. Синтаксические нормы. Пунктуация. Основные правила пунктуации.

**Формы текущей аттестации** - контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации** - экзамен

#### БД.02 Литература

##### 1.Цели и задачи учебной дисциплины:

формирование чувства причастности к отечественным культурным традициям, лежащим в основе исторической преемственности поколений, и уважительного отношения к другим культурам; в развитии ценностно-смысловой сферы личности на основе высоких этических

идеалов; осознании ценностного отношения к литературе как неотъемлемой части культуры и взаимосвязей между языковым, литературным, интеллектуальным, духовно-нравственным развитием личности. Реализация этих целей связана с развитием читательских качеств и устойчивого интереса к чтению как средству приобщения к российскому литературному наследию и сокровищам отечественной и зарубежной культуры, базируется на знании содержания произведений, осмыслении поставленных в литературе проблем, понимании коммуникативно-эстетических возможностей языка художественных текстов и способствует совершенствованию устной и письменной речи обучающихся на примере лучших литературных образцов.

**2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** общеобразовательный цикл

**3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Литература второй половины XIX века. Литературная критика второй половины XIX века. Литература народов России. Литература конца XIX - начала XX века. Литература XX века. Проза второй половины XX - начала XXI века. Поэзия второй половины XX - начала XXI века. Драматургия второй половины XX - начала XXI века. Литература народов России. Зарубежная литература.

**Формы текущей аттестации** - контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации** - экзамен

### **БД.03 Иностранный язык**

**1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

- формирование представлений об английском языке как о языке международного общения и средстве приобщения к ценностям мировой культуры и национальных культур;
- формирование коммуникативной компетенции, позволяющей свободно общаться на английском языке в различных формах и на различные темы, в том числе в сфере профессиональной деятельности, с учетом приобретенного словарного запаса, а также условий, мотивов и целей общения;
- формирование и развитие всех компонентов коммуникативной компетенции: лингвистической, социолингвистической, дискурсивной, социокультурной, социальной, стратегической и предметной;
- воспитание личности, способной и желающей участвовать в общении на межкультурном уровне;
- воспитание уважительного отношения к другим культурам и социальным субкультурам.
- развитие лингвистической, социолингвистической, дискурсивной, социокультурной, социальной, стратегической предметной компетенций
- развитие и воспитание способности и готовности к самостоятельному и непрерывному изучению иностранного языка, дальнейшему самообразованию с его помощью, использованию иностранного языка в других областях знаний; способности к самооценке через наблюдение за собственной речью на родном и иностранном языках; личностному самоопределению учащихся в отношении их будущей профессии; их социальная адаптация; формирование качеств гражданина и патриота.

**2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** общеобразовательный цикл

**3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Приветствие, прощание, представление себя и других людей в официальной и неофициальной обстановке. Описание человека (внешность, национальность, образование, личные качества, род занятий, должность, место работы и др.). Семья и семейные отношения, домашние обязанности. Описание жилища и учебного заведения (здание, обстановка, условия жизни, техника, оборудование). Распорядок дня студента колледжа. Хобби, досуг. Описание местоположения объекта (адрес, как найти). Еда, способы приготовления пищи, традиции питания. Физкультура и спорт, здоровый образ жизни. Экскурсии и путешествия. Россия, ее национальные символы, государственное и политическое устройство. Англоговорящие страны, географическое положение, климат, флора и фауна, национальные символы, государственное и политическое устройство,

наиболее развитые отрасли экономики, достопримечательности, традиции. Научно-технический прогресс. Человек и природа, экологические проблемы. Физические и природные явления. Достижения и инновации в области естественных наук. Экологические проблемы. Защита окружающей среды. Безопасность жизнедеятельности.

**Формы текущей аттестации** - контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации** - зачет с оценкой

#### **БД.04 Физика**

##### **1.Цели и задачи учебной дисциплины:**

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

**2.Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** общеобразовательный цикл

##### **3.Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Механика. Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике. Статика и гидростатика. Молекулярная физика и термодинамика. Основы молекулярно-кинетической теории. Основы термодинамики. Свойства паров и жидкостей. Свойства твердых тел. Электродинамика. Электростатика. Законы постоянного тока. Электрический ток в полупроводниках. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Колебания и волны. Механические колебания и волны. Упругие волны. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Оптика. Геометрическая оптика. Волновая оптика. Элементы квантовой физики. Основы специальной теории относительности. Атомная физика. Ядерная физика.

**Формы текущей аттестации** - контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации** - зачет с оценкой

#### **БД.05 Основы безопасности и защиты Родины**

##### **1.Цели и задачи учебной дисциплины:**

- повышение уровня защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз (жизненно важные интересы - совокупность потребностей, удовлетворение которых надежно обеспечивает существование и возможности прогрессивного развития личности, общества и государства);
- снижение отрицательного влияния человеческого фактора на безопасность личности, общества и государства;
- формирование антитеррористического поведения, отрицательного отношения к приему психоактивных веществ, в том числе наркотиков;
- обеспечение профилактики асоциального поведения учащихся.

**2.Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** общеобразовательный цикл



### **3.Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Основы комплексной безопасности. Основы обороны государства. Военно-профессиональная деятельность. Защита населения Российской Федерации от опасных и чрезвычайных ситуаций. Безопасность в природной среде и экологическая безопасность. Основы противодействия экстремизму и терроризму. Основы здорового образа жизни. Основы медицинских знаний и оказание первой помощи. Элементы начальной военной подготовки.

**Формы текущей аттестации** - контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации** - зачет с оценкой

### **БД.06 История**

#### **1.Цели и задачи учебной дисциплины:**

- углубление социализации обучающихся, формирование гражданской ответственности и социальной культуры, адекватной условиям современного мира;
- освоение систематических знаний об истории России и всеобщей истории XX - начала XXI в.;
- воспитание обучающихся в духе патриотизма, уважения к своему Отечеству - многонациональному Российскому государству в соответствии с идеями взаимопонимания, согласия и мира между людьми и народами, в духе демократических ценностей современного общества;
- формирование исторического мышления, способности рассматривать события и явления с точки зрения их исторической обусловленности и взаимосвязи, в развитии, в системе координат "прошлое - настоящее - будущее";
- работа с комплексами источников исторической и социальной информации, развитие учебно-проектной деятельности; в углубленных курсах - приобретение первичного опыта исследовательской деятельности;
- расширение аксиологических знаний и опыта оценочной деятельности (сопоставление различных версий и оценок исторических событий и личностей, определение и выражение собственного отношения, обоснование позиции при изучении дискуссионных проблем прошлого и современности);
- развитие практики применения знаний и умений в социальной среде, общественной деятельности, межкультурном общении.

**2.Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** общеобразовательный цикл

#### **3.Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

История России. 1914-1945 гг. Россия в годы Первой мировой войны и Великой российской революции (1914-1922). Советский Союз в 1920-1930-е гг. Великая Отечественная война (1941-1945) Всеобщая история. 1914-1945 гг. Мир накануне и в годы Первой мировой войны. Мир в 1918-1939 гг. Вторая мировая война. История России. 1945-2022 гг. СССР в 1945-1991 гг. Российская Федерация в 1992-2022 гг. Всеобщая история. 1945-2022 гг.

**Формы текущей аттестации** - контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации** - зачет с оценкой

### **БД.07 Россия - моя история**

#### **1.Цели и задачи учебной дисциплины:**

формирование представлений об истории России, как истории Отечества, ее основных вехах истории, воспитание базовых национальных ценностей, уважения к истории, культуре, традициям.

**2.Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** общеобразовательный цикл

#### **3.Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Россия – великая наша держава. Александр Невский как спаситель Руси. Смута и её преодоление. Волим под царя восточного, православного. Пётр Великий. Строитель великой империи. Отторженная возвратил. Крымская война – «Пиррова победа Европы». От великих потрясений к Великой победе. Вставай, страна огромная. В буднях великих строек. От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению. Россия. XXI век. История антироссийской пропаганды. Слава русского оружия. Россия в деле.

**Формы текущей аттестации** - контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации** - зачет

### **БД.08 Физическая культура**

#### **1.Цели и задачи учебной дисциплины:**

- формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;
- развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;
- формирование устойчивых мотивов и потребностей в бережном отношении к собственному здоровью, в занятиях физкультурно-оздоровительной и спортивно-оздоровительной деятельностью;
- овладение технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания, обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта; овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья;
- освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли и значении в формировании здорового образа жизни и социальных ориентаций;
- приобретение компетентности в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями.

**2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** общеобразовательный цикл

#### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Легкая атлетика. Кроссовая подготовка. Лыжная подготовка. Гимнастика. Спортивные игры. Плавание.

**Формы текущей аттестации:** комплексы упражнений

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, зачет с оценкой

### **БД.09 Биология**

#### **1.Цели и задачи учебной дисциплины:**

- получение фундаментальных знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественно-научной картины мира; методах научного познания;
- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
- использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и

соблюдение мер профилактики заболеваний, соблюдение правил поведения в природной среде.

**2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** общеобразовательный цикл

**3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Биология как комплексная наука. Признаки живых организмов. Уровневая организация живой природы. Методы познания живой природы. Химическая организация клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Основные закономерности наследственности и изменчивости. Основы экологии.

**Формы текущей аттестации** - тестирование

**Форма промежуточной аттестации** - зачет с оценкой

### **БД.10 Информатика**

**1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

- формирование у обучающихся представлений о роли информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- формирование у обучающихся умений осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- формирование у обучающихся умений применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом ИКТ, в том числе при изучении других дисциплин;
- развитие у обучающихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов;
- приобретение обучающимися опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной, деятельности;
- приобретение обучающимися знаний этических аспектов информационной деятельности и информационных коммуникаций в глобальных сетях;
- осознание ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение и использование информации;
- владение информационной культурой, способностью анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий, средств образовательных и социальных коммуникаций.

**2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** общеобразовательный цикл

**3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Информационная деятельность человека. Информация и информационные процессы. Средства информационных и коммуникационных технологий. Технологии создания и преобразования информационных объектов. Телекоммуникационные технологии.

**Формы текущей аттестации** - контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации** - зачет с оценкой

### **БД.11 Обществознание**

**1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

- воспитание общероссийской идентичности, гражданской ответственности, основанной на идеях патриотизма, гордости за достижения страны в различных областях жизни, уважения к традиционным ценностям и культуре России, правам и свободам человека и гражданина, закрепленным в Конституции Российской Федерации;
- развитие личности в период ранней юности, становление ее духовно-нравственных позиций и приоритетов, выработка правового сознания, политической культуры, мотивации к предстоящему самоопределению в различных областях жизни: семейной, трудовой, профессиональной;

- развитие способности обучающихся к личному самоопределению, самореализации, самоконтролю;
- развитие интереса обучающихся к освоению социальных и гуманитарных дисциплин;
- освоение системы знаний об обществе и человеке, формирование целостной картины общества, адекватной современному уровню научных знаний и позволяющей реализовать требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения образовательной программы, представленным в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования;
- овладение умениями получать, анализировать, интерпретировать и систематизировать социальную информацию из различных источников, преобразовывать ее и использовать для самостоятельного решения учебно-познавательных, исследовательских задач, а также в проектной деятельности;
- совершенствование опыта обучающихся в применении полученных знаний (включая знание социальных норм) и умений в различных областях общественной жизни: в гражданской и общественной деятельности, включая волонтерскую, в сферах межличностных отношений, отношений между людьми различных национальностей и вероисповеданий, в противодействии коррупции, в семейно-бытовой сфере, а также для анализа и оценки жизненных ситуаций, социальных фактов, поведения людей и собственных поступков.

**2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** общеобразовательный цикл

**3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Человек в обществе. Духовная культура. Экономическая жизнь общества. Социальная сфера. Политическая сфера.

**Формы текущей аттестации** - контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

## БД.12 Химия

**1. Цели и задачи учебной дисциплины:**

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

**2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** общеобразовательный цикл

**3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Теория строения органических соединений. Изомерия. Предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Этиленовые и диеновые углеводороды; Ацетиленовые углеводороды; Ароматические углеводороды. Гидроксильные соединения; альдегиды и кетоны; карбоновые кислоты и их производные. Амины, аминокислоты, белки. Химия — наука о веществах; строение атома; периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева; строение вещества; химические реакции (вероятность протекания химических реакций). Химические реакции (скорость химических реакций; обратимость химических реакций, химическое равновесие); растворы (теория электролитической диссоциации; гидролиз). Растворы; окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы

**Формы текущей аттестации** - контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой**

## **Профильные дисциплины**

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **ПД.01 География**

##### **1.Цели и задачи учебной дисциплины:**

- воспитание чувства патриотизма, взаимопонимания с другими народами, уважения культуры разных стран и регионов мира, ценностных ориентации личности посредством ознакомления с важнейшими проблемами современности, с ролью России как составной части мирового сообщества;
- воспитание экологической культуры на основе приобретения знаний о взаимосвязи природы, населения и хозяйства на глобальном, региональном и локальном уровнях и формирование ценностного отношения к проблемам взаимодействия человека и общества;
- формирование системы географических знаний как компонента научной картины мира, завершение формирования основ географической культуры;
- развитие познавательных интересов, навыков самопознания, интеллектуальных и творческих способностей в процессе овладения комплексом географических знаний и умений, направленных на использование их в реальной действительности;
- приобретение опыта разнообразной деятельности, направленной на достижение целей устойчивого развития.

**2.Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** общеобразовательный цикл

##### **3.Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

География как наука. Природопользование и геоэкология. Современная политическая карта. Население мира. Мировое хозяйство. Регионы и страны. Глобальные проблемы человечества.

**Формы текущей аттестации** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации** индивидуальный проект, экзамен

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **ПД.02 Математика**

##### **1.Цели и задачи учебной дисциплины:**

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части обще-человеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

**2.Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** общеобразовательный цикл

##### **3.Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Развитие понятия о числе. Корни, степени и логарифмы. Прямые и плоскости в пространстве. Комбинаторика. Координаты и векторы. Основы тригонометрии. Функции и графики. Многогранники и круглые тела. Начала математического анализа. Интеграл и его применение. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Уравнения и неравенства. Геометрия.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

## ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА

### Социально-гуманитарный цикл

#### АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГЦ.02 История России

##### 1. Цели и задачи учебной дисциплины.

###### Цель:

Формирование представлений об особенностях развития современной России на основе осмысления важнейших событий и проблем российской и мировой истории последней четверти XX – начала XXI вв.

###### Задачи:

- рассмотреть основные этапы развития России на протяжении последних десятилетий XX – начала XXI вв.;
- показать направления взаимовлияния важнейших мировых событий и процессов на развитие современной России;
- сформировать целостное представление о месте и роли современной России в мире;
- показать целесообразность учета исторического опыта последней четверти XX века в современном социально-экономическом, политическом и культурном развитии России.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- ориентироваться в современной экономической, политической, культурной ситуации в России и мире;
- выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже XX и XXI вв.;
- сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.;
- основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих регионов мира;
- назначение ООН, НАТО, ЕС и др. организаций и их деятельности;
- роль науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;
- содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.

##### 2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина входит в социально-гуманитарный учебный цикл.

##### 3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

История России – часть всемирной истории. Народы и древнейшие государства на территории России (не менее 8 ч). Русь в IX – начале XII вв. Русские земли и княжества в XII – середине XV вв. Российское государство во второй половине XV - конце XVI вв. Россия в XVII в. Российская империя в XVIII в. Россия в первой половине XIX в. Россия во второй половине XIX в. Российская империя в начале XX в. Революция 1917 г. и гражданская война в России. Советское общество в 1922-1941 гг. Советский Союз в годы Великой Отечественной войны. СССР в первые послевоенные десятилетия. СССР в середине 1960-х - начале 1980-х гг. Советское общество в 1985-1991 гг. Российская Федерация (1991-2003 гг.) Российская Федерация (2000-е гг.).

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1,2,3,4,5,6.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГЦ.03 Иностраннй язык в профессиональной деятельности**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины:**

Целями изучения учебной дисциплины «Иностраннй язык» являются:

- **дальнейшее развитие** иноязычной коммуникативной компетенции (речевой, языковой, социокультурной, компенсаторной, учебно-познавательной):

**речевая компетенция** – совершенствование коммуникативных умений в четырех основных видах речевой деятельности (говорении, аудировании, чтении и письме); умений планировать свое речевое и неречевое поведение;

**языковая компетенция** – овладение новыми языковыми средствами в соответствии с отобранными темами и сферами общения: увеличение объема используемых лексических единиц; развитие навыков оперирования языковыми единицами в коммуникативных целях;

**социокультурная компетенция** – увеличение объема знаний о социокультурной специфике страны/стран изучаемого языка, совершенствование умений строить свое речевое и неречевое поведение адекватно этой специфике, формирование умений выделять общее и специфическое в культуре родной страны и страны изучаемого языка;

**компенсаторная компетенция** – дальнейшее развитие умений объясняться в условиях дефицита языковых средств при получении и передаче иноязычной информации;

**учебно-познавательная компетенция** – развитие общих и специальных учебных умений, позволяющих совершенствовать учебную деятельность по овладению иностраннм языком, удовлетворять с его помощью познавательные интересы в других областях знания;

- **развитие и воспитание** способности и готовности к самостоятельному и непрерывному изучению иностранного языка, дальнейшему самообразованию с его помощью, использованию иностранного языка в других областях знаний; способности к самооценке через наблюдение за собственной речью на родном и иностранном языках; личностному самоопределению в отношении будущей профессии; социальная адаптация; формирование качеств гражданина и патриота.

Основу рабочей программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

В результате усвоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

– значения новых лексических единиц, связанных с тематикой данного этапа и с соответствующими ситуациями общения;

– языковой материал: идиоматические выражения, оценочную лексику, единицы речевого этикета, перечисленные в разделе «Языковой материал» и обслуживающие ситуации общения в рамках изучаемых тем;

– новые значения изученных глагольных форм (видо-временных, неличных), средства и способы выражения модальности;

- условия, предположения, причины, следствия, побуждения к действию;

– лингвострановедческую, страноведческую и социокультурную информацию, расширенную за счет новой тематики и проблематики речевого общения;

– тексты, построенные на языковом материале повседневного и профессионального общения, в том числе инструкции и нормативные документы по профессиям НПО и специальностям СПО;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

говорение:

– вести диалог (диалог–расспрос, диалог–обмен мнениями/суждениями, диалог–побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения в бытовой, социокультурной и учебно-трудовой сферах, используя аргументацию, эмоционально-оценочные средства;

– рассказывать, рассуждать в связи с изученной тематикой, проблематикой прочитанных/прослушанных текстов; описывать события, излагать факты, делать сообщения;

– создавать словесный социокультурный портрет своей страны и страны/стран изучаемого языка на основе разнообразной страноведческой и культуроведческой информации;

- использовать приобретенные знания и умения в практической и профессиональной деятельности, повседневной жизни.

аудирование:

– понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на изучаемом иностранном языке в различных ситуациях общения;

– понимать основное содержание аутентичных аудио- или видеотекстов познавательного характера на темы, предлагаемые в рамках курса, выборочно извлекать из них необходимую информацию;

– оценивать важность/новизну информации, определять свое отношение к ней:

чтение:

– читать аутентичные тексты разных стилей (публицистические, художественные, научно-популярные и технические), используя основные виды чтения (ознакомительное, изучающее, просмотровое/поисковое) в зависимости от коммуникативной задачи;

письменная речь:

– описывать явления, события, излагать факты в письме личного и делового характера;

– заполнять различные виды анкет, сообщать сведения о себе в форме, принятой в стране/странах изучаемого языка;

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Учебная дисциплина входит в социально-гуманитарный учебный цикл.

**3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Иностранный язык – язык международного общения. Фонетические, грамматические, лексические и стилистические особенности языка.

Социально-бытовая сфера общения. О себе. Взаимоотношения в семье. Повседневная жизнь. Быт.

*Социально-культурная сфера общения.* Страны изучаемого языка и родная страна. Научно-технический процесс. Природа и проблемы экологии. Молодежь в современном обществе

*Поездка за границу.* Выезд за границу. В пути. В гостинице. Еда и напитки. Столовый этикет. Поездка по городу. Достопримечательности. Покупки. Консультация у врача. Культурная программа

*Великие изобретатели мира.* Герон Александрийский. Джеймс Ватт и Майкл Фарадей. Карл Бенц и Фредерик Ланчестер . Генри Форд

Основы природопользования. Природные ресурсы и их использование. Мероприятия по охране природных ресурсов. Антропогенное воздействие на природу. Современное состояние окружающей среды в мире. Современное состояние окружающей среды в России

Охрана окружающей среды. Охрана атмосферного воздуха. Охрана водных ресурсов. *Охрана недр и почвы.* Охрана растительного и животного мира

Организации и службы рационального природопользования и охраны окружающей среды. Мировые организации и службы рационального природопользования и охраны окружающей среды, международное сотрудничество. Организации и службы рационального природопользования и охраны окружающей среды РФ.

Деловое общение и корреспонденция. Заявление претендента на должность. Оформление резюме и сопроводительного письма. Оформление деловой корреспонденции в России. Оформление деловой корреспонденции в англоязычных странах.

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1-7; ОК-9; ПК-1.2; ПК-1.4; ПК-2.2



## **Аннотация рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;
- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;
- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;
- применять первичные средства пожаротушения;
- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;
- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;
- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;
- оказывать первую помощь пострадавшим;

знать:

- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;
- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;
- основы военной службы и обороны государства;
- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;
- способы защиты населения от оружия массового поражения;
- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;
- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;
- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;
- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;
- порядок и правила оказания первой помощи.

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина входит в социально-гуманитарный учебный цикл.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Гражданская защита в ЧС. Гражданская оборона. Общие сведения о чрезвычайных ситуациях. Гражданская оборона: история развития, правовые основы, роль и задачи в современных условиях. Организационная структура ГО РФ, объектов экономики и других организаций. Силы ГО. Назначение и задачи ГО. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РС ЧС). РСЧС: цели, назначение и задачи. Принципы организации РСЧС и ее структура. Организационная структура гражданской защиты объектов экономики и других организаций.

Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени природного и техногенного характера, их последствия

Стихийные бедствия и их последствия. Классификация ЧС мирного и военного времени. Медицинские средства защиты. Особенности организации и обязанности взрослых по защите детей от радиационного и химического заражения.

Защитные сооружения. Виды защитных сооружений и требования, предъявляемые к ним. Убежища: назначение, классификация и их характеристика. Противорадиационные укрытия и простейшие укрытия.

Изучение приборов радиационной и химической разведки, дозиметрического контроля. Приборы радиационной разведки и дозиметрического контроля. Приборы индивидуального контроля облучения: назначение, принцип работы, устройство и подготовка к работе. Приборы радиационной разведки: назначение, принцип работы, устройство и подготовка к работе.

Приборы химической разведки. Войсковой прибор химической разведки: назначение, принцип работы, устройство. Подготовка к работе и порядок ведения разведки.

Основы обороны государства.

Устойчивость производств в условиях ЧС. Основы устойчивости функционирования объектов экономики и других организаций в ЧС. Нормы проектирования ИТМ ГО. Организация проведения исследований, по оценке устойчивости функционирования объектов экономики и других организаций.

Содержание и организация мероприятий по локализации и ликвидации последствий ЧС. Цель, содержание, условия проведения, силы и средства, привлекаемые для проведения АСДНР в очагах поражения. Организация и проведение АСДНР в очагах поражения. Последовательность и содержание работы командира формирования при проведении АСДНР.

Основы медицинских знаний. Первая медицинская помощь при травмах, ожогах, ранениях, острых отравлениях и внезапных заболеваниях. Общие понятия. Основы анатомии. Методы исследования. Негативное воздействие на организм человека курения табака. Наложение повязок. Кровотечения и способы его остановки. Травматический шок. Ушибы, сдавления, контузии. Переломы костей и первая помощь при них. Первая медицинская помощь при ожогах, отморожениях, электротравмах, утоплении, тепловом ударе, укусах.

Особенности оказания первой медицинской. Помощи при радиационных поражениях, поражениях отравляющими и аварийно – химически опасными веществами. Первая медицинская помощь при радиационных поражениях. Первая медицинская помощь при поражении отравляющими и аварийно – химически опасными веществами. Правила переноски и эвакуации пораженных.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1-9; ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-3.2

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **СГЦ.05 Физическая культура**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины.**

Основная цель освоения дисциплины – формирование физической культуры личности, наличие которой обеспечивает готовность к социально-профессиональной деятельности, включение в здоровый образ жизни, в систематическое физическое самосовершенствование.

Достижение этой цели предусматривает решение следующих задач:

- приобретение основ теоретических и методических знаний по физической культуре и спорту, самостоятельное использование их средств, форм и методов;
- формирование осознанной потребности к физическому самосовершенствованию, здоровому образу жизни.

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
- основы здорового образа жизни.

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Учебная дисциплина входит в социально-гуманитарный учебный цикл.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Основы теоретических знаний в области физической культуры.

1. Современные оздоровительные системы физического воспитания.
2. Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья.
3. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

Методико-практические занятия.

Учебно-тренировочные занятия.

**Форма текущей аттестации:** зачет.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1; ОК-3; ОК-4; ОК-6-8; ПК-1.3; ПК-2.3

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **СГЦ.06 Основы финансовой грамотности**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины.**

Основная цель освоения дисциплины – освоение знаний о финансовой жизни современного общества, финансовых институтах, финансовых продуктах, финансовых рисках, способах получения информации, позволяющей анализировать социальные ситуации и принимать индивидуальные финансовые решения с учетом их последствий и возможных альтернатив.

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

- получать, анализировать, интерпретировать и систематизировать финансовую информацию из различных источников, преобразовывать ее и использовать для самостоятельного решения учебно-познавательных, исследовательских и жизненных задач;
- определять задачи для сбора информации; планировать процесс поиска и осуществлять выбор необходимых источников информации; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности,

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- представления о грамотном финансовом поведении, включая типичные стратегии, действия, связанные с осуществлением социальных ролей в финансовой сфере жизнедеятельности человека;
- способы применения полученных финансовых знаний и умений при анализе и оценке жизненных ситуаций, социальных фактов, поведения людей и собственных поступков с учётом профессиональной направленности организации среднего профессионального образования.

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

СГЦ.06 «Основы финансовой грамотности» входит в обязательную часть социально-гуманитарного учебного цикла

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

**Форма текущей аттестации:** собеседование

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1,3,4,7; ПК-1.4; ПК-2.5; ПК-3.3

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **СГЦ.07 Основы бережливого производства**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины.**

*Цель* - формирование знаний концептуальных основ бережливого производства и умений применения инструментов для решения задач профессиональной деятельности.

*Задачи* дисциплины:

- **уметь** представление принципах и концепцию бережливого производства, основы картирования потока создания ценностей, методы выявления, анализа и решения проблем производства, инструменты бережливого производства, принципы организации взаимодействия в цепочке процесса;

- **знать** основы профессиональной деятельности с соблюдением принципов бережливого производства, уметь моделировать производственный процесс и строить карту потока создания ценностей, применять методы диагностики потерь и устранять потери в процессах.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в социально-гуманитарный цикл

**3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Основные понятия и принципы бережливого производства. Бережливый проект. Картирование потока создания ценности. Потери и действия, добавляющие ценность. Методы решения проблем. Инструменты бережливого производства. Внедрение методов бережливого производства. Технологии вовлечения и мотивации персонала. Типичные ошибки применения методов БП.

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1,2,4,5,7; ПК-1.4; ПК-2.5; ПК-3.3

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **СГЦ.08 Геоэкополитика**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины.**

Цель - овладеть системой знаний о формировании в мире государственно-монополистической экологической политики, получить представление о пространственном проявлении общепланетарных процессов и явлений; развить познавательный интерес и сформировать правильное понимание специфики проявления глобальной экологической проблемы и путей её преодоления в политической системе мира.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- пользоваться системой знаний о формировании в мире государственно-монополистической экологической политике,
- получить представление о пространственном проявлении общепланетарных процессов и явлений;
- развить познавательный интерес и сформировать правильное понимание специфики проявления глобальной экологической проблемы и путей её преодоления в политической системе мира.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- Понятия геоэкополитика: истоки и современность.
- Понятие глобалистика: термин и содержание.
- Классификацию глобальных проблем. Глобализация социальных, экономических, экологических процессов в политической системе мира.
- Геоэкологические проблемы России.
- Международные экологические организации. Партии «зеленых» в европейских странах.
- Система природоохранных мер. Природоохранная деятельность в США, Японии, России. Ресурсосберегающие технологии, переработка отходов и безотходные технологии в разных странах мира.
- Международное сотрудничество.
- Экологическая безопасность – определения и основные понятия. Программы безопасности. Нормативно-правовые акты, используемые в России для решения проблем экологической безопасности.

**2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Геоэкополитика» входит в обязательную часть социально-гуманитарного учебного цикла

**3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Современное геопространство. Глобализация экологических проблем Международные экологические организации и основные сферы их деятельности. Природоохранная деятельность в разных странах мира. Международное сотрудничество в области окружающей среды. Глобальная экологическая опасность. Конфликты в современном мире. Экологическая безопасность.

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1-7; ПК-1.4; ПК-1.5

## **Общепрофессиональный цикл**

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

#### **1. Цели и задачи учебной дисциплины.**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- производить действия над матрицами и определителями;
- решать системы линейных уравнений различными методами;
- анализировать функции и строить их графики;
- решать задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать задачи на вычисление вероятностей с использованием элементов комбинаторики.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- значение математики профессиональной деятельности и при освоении образовательной программы СПО;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры;
- основы теории вероятностей и математической статистики и геостатистики;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основные понятия и методы дискретной математики.

#### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина математического и естественнонаучного цикла, обязательной части.

#### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Основы математического анализа. Производная функции. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Дифференциальное и интегральное исчисление. Частные производные. Полный дифференциал. Обыкновенные дифференциальные уравнения в частных производных. Приложение производных к исследованию функций. Первообразная функции и неопределенный интеграл. Интегрирование подстановкой, по частям. Определенный интеграл. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Последовательности и пределы. Ряды.

Основы дискретной математики. Множества. Отношения. Свойства отношений. Операции с множествами. Основные понятия теории графов.

Основы теории вероятностей и математической статистики. Случайная величина. Законы распределения случайных величин. Математическое ожидание и дисперсии. Нормальный закон распределения.

Основные численные методы. Численное дифференцирование. Численное интегрирование. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1 -7; ПК-1.1; ПК-1.4; ПК-2.1.

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование**

#### **1. Цели и задачи учебной дисциплины.**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять надписи на топографических планах, вычерчивать условные знаки карт и планов, продольный профиль местности;

- изображать явления и объекты на тематической карте;
- подготавливать к работе приборы и оборудование применяемые при съемке местности;
- снимать и обрабатывать результаты съемки местности;
- оформлять результаты в виде планов, профилей карт.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные виды топографо-геодезических работ, применяемых при экологическом обследовании местности;
- строение приборов и оборудования, применяемых при съемке местности;
- методы аналитической и графической обработки материалов полевых геодезических работ;
- классификацию топографических шрифтов;
- виды условных знаков, их значение, требования к графическому оформлению съемок местности;
- системы координат, применяемых в геодезии, масштабы топографических карт, способы изображения явлений и объектов на тематических картах.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Общепрофессиональная дисциплина обязательной части ОПОП.

## **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Предмет «Прикладная геодезия», её значение для подготовки специалиста среднего звена, взаимосвязь с другими предметами учебного плана. История развития геодезии. Понятие о форме и размерах Земли. Единицы мер, применяемых в геодезии.

Система пространственных координат в геодезии и ориентирование. Элементы теории погрешностей измерений.

Топографические карты и планы. Виды топогеодезических работ, применяемых при экологических обследованиях местности.

Плановая и высотная государственная сеть.

Принципы измерения пространственных отношений: углы, расстояния, превышения, площади.

Приборы и оборудования для определения пространственных характеристик точек земной поверхности (для съемок местности): устройство, условия, методы и приемы работы.

Теоретические основы проведения геодезических съемок. Теодолитная съемка. Мензуральная съемка. Высотная съемка. Тахеометрическая и глазомерная съемки. Обработка полевых геодезических работ, оформление их в виде планов, профилей, карт.

Задачи геоэкологии, решаемые геодезическими методами.

Карта ее содержание и основные свойства. Математическая основа карт. Картографические проекции. Способы картографического изображения. Картографическая генерализация. Классификация карт. Функциональные типы карт. Геоиконика и геоизображения

Методология геоэкологического картографирования. Концепции геоэкологического картографирования. Операционные территориальные единицы в геоэкологическом картографировании. Геоэкологическое источниковедение. Пространственная интерпретация данных

Особенности экологического картографирования компонентов природной среды. Картографирование атмосферных проблем. Картографирование загрязнения поверхностных вод. Картографирование загрязнения почвенного покрова. Картографирование загрязнения депонирующих сред (донные отложения, снег). Картографирование физических полей (электромагнитные и шумовые поля). Картографирование деструктивных процессов в литогенной основе. Картографическое сопровождение тома ОВОС.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1-7; ОК-9; ПК-1.1-1.4

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.03 Аналитическая химия

### 1. Цели и задачи учебной дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выбрать метод анализа, исходя из особенностей анализируемой пробы;
- выполнять эксперимент и оформлять результаты эксперимента;
- производить расчеты, используя основные правила и законы аналитической химии.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- теоретические основы аналитической химии;
- разделение и основные реакции, используемые для качественного химического анализа;
- основные виды реакций, используемых в количественном анализе;
- причинно-следственную связь между физическими свойствами и химическим составом систем;
- принципиальное устройство приборов, предназначенных для проведения - физико-химических методов анализа;
- правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ.

### 2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла обязательной части ОПОП.

### 3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Теория и практика лабораторных работ в аналитической лаборатории. Классификация погрешностей. Основные характеристики аналитических методов. Химическая посуда общего и мерного назначения. Взвешивание. Типы весов. Классы точности. Развесы. Определение рН среды. Индикаторы и их виды. Фильтрование. Подбор фильтров. Виды фильтров.

Теоретические основы аналитической химии. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Комплексные соединения. Окислительно-восстановительные реакции. Редокс-потенциал. Характерные реакции на катионы и анионы. Слабые и сильные электролиты. Качественный анализ. Способы выражения концентрации растворов. Правило креста

Общая характеристика аналитических методов анализа. Общая характеристика и особенности экспрессных методов анализа. Классификация и общая характеристика аналитических методов анализа. Теоретические основы физико-химических методов анализа, их классификация. Особенности гравиметрического метода анализа. Основы титриметрии. Закон эквивалентов. Классификация титриметрических методов анализа. Особенности кислотно-основного, комплексометрического и окислительно-восстановительного титрования. Основные физико-химические (инструментальные) методы анализа. Приборы и оборудование (устройство, принцип действия, правила эксплуатации), используемые при проведении анализов исследуемых проб.

**Форма текущей аттестации:** коллоквиум.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1-6; ПК-1.1; ПК-1.3; ПК-2.2; ПК-2.3

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.04 Почвоведение

### 1. Цели и задачи учебной дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- различать типы почв;
- производить морфологическое описание почв;
- обрабатывать и оформлять результаты полевого исследования почв;
- анализировать и оценивать сложившуюся экологическую обстановку;
- работать со справочной литературой, почвенными картами, дополнительной литературой.

**знать:**

- научное понятие о почве;
- достижения и открытия в области почвоведения;
- образование почв и факторы почвообразования;
- морфологические признаки и состав почв;
- почвенные растворы и коллоиды;
- поглотительную способность почв;
- свойства и режим почв;
- плодородие почв;
- основные типы почв России;
- последовательность составления морфологического описания почв;
- методы и приемы полевого исследования почв.

**2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Общепрофессиональная дисциплина обязательной части ОПОП входит в профессиональный цикл дисциплин.

**3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Процессы выветривания и почвообразования. Процессы выветривания и почвообразования. Учение о факторах почвообразования (факторы и условия). Климат как фактор почвообразования. Рельеф как фактор почвообразования. Биологический фактор почвообразования. Почвообразующие породы как фактор почвообразования. Время как фактор почвообразования. Выветривание.

Морфологические признаки, состав, свойства и режимы почв. Химический и минералогический состав почв. Органическая часть почв. Почвенный раствор. Физические свойства почвы. Почвенные коллоиды и поглотительная способность почв. Вода в почве. Водные свойства и водный режим почв. Почвенный воздух и воздушный режим почв. Тепловые свойства и тепловой режим почв.

Охрана почв. Экологические функции почв. Охрана почв от ветровой и водной эрозии. Влияние удобрений, биоцидов и техногенеза на плодородие почв. Определение физико-химических и агрогидрологических свойств почвы. Почвенный мониторинг. Методы и приемы полевого изучения почв.

Географическое распространение почв. Основные законы географического распространения почв. Типы, классификация и география почв.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1-7; ОК-9; ПК-1.1; ПК-1.4

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОПЦ.05 Метеорология**

**1. Цели и задачи учебной дисциплины.**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- измерять температуру почв, обрабатывать результаты измерений;
- анализировать кривую термической стратификации и определять стратификацию различных слоев атмосферы;
- измерять температуру воздуха и обрабатывать результаты измерения;
- измерять и вычислять характеристики влажности воздуха;
- проводить наблюдения за облачностью, работать с Атласом облаков;
- измерять количество выпавших осадков;
- измерять атмосферное давление, обрабатывать результаты измерений;
- измерять параметры ветра, строить и анализировать розу ветров;
- проводить наблюдения за атмосферными явлениями;
- проводить метеорологические наблюдения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- состав и строение атмосферы, потоки лучистой энергии в атмосфере;
- приборы для измерения прямой, рассеянной и суммарной радиации;



- процессы нагревания и охлаждения воздуха;
- сущность процесса испарения и насыщения, условия конденсации водяного пара в атмосфере;
- приборы для измерения физических параметров атмосферы;
- классификацию облаков и осадков, выпадающих из них;
- методы измерения физических параметров атмосферы и осадков, выпадающих из неё;
- виды и характеристику атмосферных явлений.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Для формирования общих и профессиональных компетенций данная дисциплина введена за счет часов вариативной части и относится к общепрофессиональному циклу.

## **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Определение науки «метеорология», метеорологические величины, их изменение в пространстве и времени. Методы и приборы для измерения метеовеличин. Порядок метеонаблюдений. Метеомониторинг и обработка результатов наблюдений.

Воздух и атмосфера. Состав, строение атмосферы. Роза ветров. Радиация в атмосфере. Атмосферное давление. Барическое поле и ветер. Тепловой режим атмосферы, процессы и явления. Влияние на экологическую ситуацию инверсии и изотермии. Вода в атмосфере. Конденсация водяного пара. Дымка, туманы, смог. Основные формы облаков, типы и виды осадков.

Общая циркуляция атмосферы. Влияние ветра на экологическую ситуацию. Циклон и антициклон, и их влияние на окружающую среду. Климатообразование. Микроклимат. Влияние метеовеличин, погодных условий и местных особенностей на концентрацию загрязняющих веществ в атмосфере. Климаты Земли. Крупномасштабные изменения климата.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1-9; ПК-1.1; ПК-1.4

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.06 Метрология и стандартизация**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины.**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- пользоваться системой стандартов в целях сертификации видов деятельности в природопользовании и охране окружающей среды.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций по метрологии и стандартизации;
- правовые основы, основные понятия и определения в области стандартизации и подтверждения соответствия;
- метрологические службы, обеспечивающие единство измерений, государственный метрологический контроль и надзор;
- принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией;
- порядок и правила подтверждения соответствия
- показатели качества и методы их оценки;
- системы качества;
- основные термины и определения в области сертификации;
- организационную структуру сертификации;
- системы и схемы сертификации.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина входит в состав общепрофессионального цикла обязательной части ОПОП.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Правовые формы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации.

Стандартизация. Основные термины и определения в области стандартизации и управления качеством. Цели и задачи стандартизации. Функции, виды и методы стандартизации. Правовые основы стандартизации в РФ. Категории и виды стандартов. Организационные принципы стандартизации в РФ. Системы классификации и кодирования технико-экономической информации. Классификаторы. Международная и региональная стандартизации. Межгосударственная стандартизация в СНГ. Международное сотрудничество в области стандартизации. Применение международных стандартов в РФ. Основы взаимозаменяемости. Понятие качества. Государственный и ведомственный контроль за соблюдением обязательных требований НД. Государственная система стандартизации РФ, действующие стандарты и нормативные документы в области профессиональной деятельности.

Сертификация. Основные понятия сертификации. Качество продукции, показатели качества и методы их определения в области сертификации. Системы и правила сертификации. Правовые основы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Участники обязательной сертификации и их функции. Назначение и отличительные особенности добровольной сертификации. Схемы сертификации. Сертификация услуг. Знаки соответствия. Штриховое кодирование.

Метрология. Основные понятия и определения метрологии. Единицы физических величин. Эталоны основных единиц измерения. История их создания. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерения. Государственный метрологический контроль и надзор. Средства измерения. Безшкальные измерительные приборы. Проверка рабочих средств измерений, погрешности измерений.

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1-6; ПК-1.2; ПК-2.1-2.2

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОПЦ.07 Гидрология**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины.**

Целью изучения дисциплины является подготовка студента СПО в области экологических основ водопользования.

Задачи: 1) ознакомление с экологическими проблемами водного хозяйства; 2) изучение и практическое овладение методами экологических, гидрологических, гидрохимических и водохозяйственных расчетов при проектировании и экспертизе объектов водного хозяйства.

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл дисциплин вариативной части.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины.**

Основные цели и задачи курса. Водное хозяйство. Водный кодекс. Водопользование. Отраслевой и региональный обзор экологических проблем водного хозяйства. Концепция государственной политики устойчивого водопользования в РФ.

Гидрологические системы: основные понятия. Экосистемы реки и поймы. Озерные экосистемы. Экосистемы болот. Экосистемы водохранилищ и каналов.

Водные ресурсы. Речной сток как количественная характеристика естественных водных ресурсов. Факторы, влияющие на речной сток. Расчеты речного стока: задачи и состав расчетов. Справочные и нормативные документы, применяемые в расчетах речного стока.

Понятие о качестве воды. Требования к качеству воды. Государственные и ведомственные стандарты и нормативы. Виды загрязнений. Наиболее опасные загрязняющие вещества и их характеристика. Оценки загрязненности природных вод. Классификации водных объектов по загрязненности. Требования к природным водам, используемым для водоснабжения. Схемы использования воды. Системы водоснабжения. Нормы водопотребления. Водоотведение и загрязнение природных вод. Антропогенные источники загрязнения, их классификация. Сточные воды и их классификация. Хозяйственно-бытовые сточные воды. Гидротехнические мелиорации – орошение и осушение и их влияние на экологию водных объектов. Водоохранные зоны и прибрежные полосы.

Водохранилища и их характеристики. Регулирование стока водохранилищами. Расчетная обеспеченность отдачи. Потери воды в водохранилище. Требования к регулированию стока различных отраслей народного хозяйства.

Разбавление и самоочищение сточных вод. Условия спуска сточных вод в водные объекты. Гидроэкологическая безопасность территории. Основы экологического нормирования водного режима при антропогенном воздействии.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1 -6; ПК-1.1 -1.3

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать возможности текстовых редакторов для создания документов;
- использовать возможности электронных таблиц для решения прикладных профессиональных задач;
- использовать возможности прикладных программных средств для создания презентаций для публичного представления информации профессионального содержания;
- использовать возможности прикладных программных средств и специализированного природоохранного программного обеспечения для создания баз данных, создания поисковых запросов в базах данных и обработки экологической информации;
- использовать возможности геоинформационных систем для решения прикладных профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- функциональные возможности текстовых редакторов для создания документов профессионального содержания;
- функциональные возможности электронных таблиц для обработки, графического представления информации профессионального содержания;
- возможности прикладных программных средств для создания презентаций для публичного представления информации профессионального содержания;
- состав, функции и возможности использования современного природоохранного программного обеспечения и геоинформационных технологий в профессиональной деятельности.

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Учебная дисциплина относится к дисциплинам общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы обязательной части ОПОП.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Прикладные программные средства: текстовые процессоры MS Word, электронные таблицы MS Excel, MS PowerPoint, графические редакторы. Автоматизированные системы: понятие, состав, виды.

Текстовый редактор. Программное обеспечение. Создание и форматирование документов. Свойства документа. Форматы файлов в текстовых редакторах. Особенности

текстовых форматов. Создание шаблонов. Подготовка документов к выводу на печать. Использование стилей. Списки. Маркированные списки. Режимы отображения документа. Ссылки. Рецензирование документа.

Электронные таблицы. Программное обеспечение. Рабочая книга. Создание рабочей книги. Параметры документа. Данные. Виды данных. Форматирование данных. Создание информационно-поисковых систем в задачах экологического мониторинга. Сортировка данных. Функции. Виды функций. Формулы. Создание формул. Мастер функций. Ссылка. Виды ссылок. Копирование формул. Графики и диаграммы. Подготовка документов для печати. Разметка страницы.

Программное обеспечение и сервисы для создания презентаций. Интерфейс программ и сервисов для создания презентаций. Слайд. Параметры слайдов. Форматирование текста. Вставка объектов. Настройка переходов слайдов. Настройка анимации. Конвертирование файлов. Разработка сценария презентации. Разработка стиля.

Геоинформационные системы (ГИС). Назначение ГИС. Применение ГИС. Использование возможностей автоматизированных информационных систем при решении прикладных профессиональных задач.

Программные средства серии «ЭКОЛОГ» в задачах экологического проектирования и экспертизы. Интерфейс программ. Нормирование выбросов загрязняющих веществ. Освоение технологий расчета полей рассеивания загрязняющих веществ при оценке воздействия на атмосферу. Расчет образования отходов с использованием программных средств НПО ЛОГУС (на примере ПК «ПРИЗМА» и ПК «STALKER»).

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1 -4; ОК-7; ОК-9; ПК-1.4; ПК-1.6; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать необходимые нормативно-правовые документы;
- применять документацию систем качества
- защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством, соблюдать требования действующего законодательства;
- работать с нормативно-правовыми документами, использовать их в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности;
- права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;
- порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения;
- правила оплаты труда;
- роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения;
- основы права социальной защиты граждан;
- понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника;
- виды административных правонарушений и административной ответственности;
- нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров.

### **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Учебная дисциплина относится к дисциплинам общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы обязательной части ОПОП.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Понятие правового регулирования производственных отношений.

Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности. Организационно-правовые формы юридических лиц. Реорганизация. Ликвидация.

Банкротство. Правовое регулирование договорных отношений. Трудовое право. Трудовой кодекс. Трудовой договор. Порядок его заключения и основания прекращения.

Оплата труда. Роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения. Дисциплинарная и материальная ответственность. Административные правонарушения и административная ответственность. Право соц. защиты граждан. Защита нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров. Экологическое право. Правовой механизм охраны окружающей среды.

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1-4; ОК-6; ОК-7; ОК-9; ПК-1.1; ПК-1.4-1.6; ПК-2.1; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.2; ПК-3.3

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОПЦ.10 Охрана труда**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины.**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- анализировать и оценивать опасные и вредные факторы производственного процесса и оборудования;
- пользоваться правовой и нормативно-технической документацией по вопросам безопасности труда;
- принимать необходимые меры по предотвращению аварийных ситуаций;
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- механизм токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов;
- методы управления безопасностью труда и нормирования воздействия различных вредных и опасных факторов;
- законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие производственную безопасность;
- принципы и методы проведения экспертизы производственной безопасности, приборы и системы контроля состояния среды обитания;
- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.

### **2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина входит в состав дисциплин общепрофессионального цикла обязательной части ОПОП.

### **3. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

**Введение.** Воздействие негативных факторов на человека. Классификация травмирующих и вредных факторов.

**Основы охраны труда.** Правовые, нормативные, и организационные основы охраны труда на предприятии. Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов, экобиозащитная техника. Материальные затраты на охрану труда

**Основы техники безопасности.** Особенности обеспечения безопасности условий труда в сфере профессиональной деятельности. Техника безопасности при проведении химического эксперимента. Техника безопасности при работе с химическими веществами. Основы техники безопасности при работе с газообразными веществами. Техника безопасности при проведении типичных лабораторных операций

**Основы электробезопасности.** Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования. Поражение человека электрическим током

**Основы пожарной безопасности.** Причины возникновения пожаров. Средства и способы ликвидации возгораний и пожаров.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1;2; 4; 7; 9; ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1.

## **Профессиональные модули**

### **АННОТАЦИЯ**

#### **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 01 ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

#### **1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО **20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов»** в части освоения вида профессиональной деятельности (ВПД) **«Экологический мониторинг окружающей среды»** и предназначена для освоения обучающимися следующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК-1.1 Выбирать методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды

ПК-1.2 Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды

ПК-1.3 Проводить экологический мониторинг окружающей среды

ПК-1.4 Обрабатывать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий

ПК-1.5 Давать экономическую оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду

ПК-1.6 Составлять отчетную документацию о состоянии окружающей среды

Программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и при переподготовке кадров при наличии среднего профессионального образования.

#### **2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в результате освоения профессионального модуля должен:

##### **иметь практический опыт:**

- выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовки к работе и проведению химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы;
- организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы;
- сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения баз данных загрязнения окружающей среды;
- проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий;

##### **уметь:**

- проводить работы по мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы;
- выбирать оборудование и приборы контроля;
- отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб;
- проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды;
- находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями;
- эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества природной среды;
- проводить наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, природных вод, почвы;
- заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений;
- составлять экологическую карту территории с выдачей рекомендаций по очистке и реабилитации загрязненных территорий;
- проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения;

##### **знать:**

- виды мониторинга, унифицированную схему информации мониторинга загрязнения природной среды;
- типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области их применения;
- современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития;
- программы наблюдений за состоянием природной среды;
- правила и порядок отбора проб в различных средах;
- методики проведения химического анализа проб объектов окружающей среды;
- принцип работы аналитических приборов;
- нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв;
- методы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнений воздушной, водной и других сред, основные средства мониторинга;
- основные требования к методам выполнения измерений концентрации загрязняющих веществ в природной среде;
- основные источники загрязнения окружающей среды, классификацию загрязнителей;
- основы и принципы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред;
- основные средства мониторинга;
- методы и средства контроля загрязнения окружающей среды;
- порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации;
- задачи и цели природоохранных органов управления и надзора;
- экологические последствия загрязнения природной среды, критерии и оценка качества окружающей среды;
- виды и источники загрязнения природной среды, критерии и оценка качества окружающей среды;
- основные принципы организации очистки и реабилитации территорий;
- технологии очистки и реабилитации территорий;
- методы обследования загрязненных территорий;
- приемы и способы составления экологических карт;
- методы очистки и реабилитации загрязненных территорий.

### **3. Краткое содержание**

Данному профессиональному модулю соответствуют междисциплинарные курсы:

#### **МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды.**

Тема 1.1. Уровни организации мониторинга

Тема 1.2. Методы радиационного мониторинга

Тема 1.3. Организация системы мониторинга окружающей природной среды в России и за рубежом

Тема 1.4. Основные загрязнители природных вод

Тема 1.5. Физико-химические методы мониторинга воды

Тема 1.6. Биоиндикационные методы мониторинга воды

Тема 1.7. Основные загрязнители атмосферного воздуха

Тема 1.8. Физико-химические методы мониторинга атмосферного воздуха

Тема 1.9. Биоиндикационные методы мониторинга атмосферного воздуха

Тема 1.10. Основные загрязнители почв

Тема 1.11. Физико-химические методы мониторинга почв

Тема 1.12. Биоиндикационные методы мониторинга почв

Тема 1.13. Работа с результатами экологического мониторинга

Тема 1.14. Организация наблюдения за загрязнением окружающей природной среды

Тема 1.15. Оценка состояния загрязнения окружающей среды и прогноз загрязнения

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** курсовая работа, зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1,2,7; ПК-1.1-1.6

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

### 1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования: **20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов** (базовой подготовки) освоения вида профессиональной деятельности (ВПД): «Производственный экологический контроль» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК-2.1 Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях

ПК-2.2 Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях

ПК-2.3 Проводить производственный экологический контроль в организациях

ПК-2.4 Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля

ПК-2.5 Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду

### 2. Цели и задачи

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля должен:

#### **иметь практический опыт:**

- проведения мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях;
- применения природосберегающих технологий в организациях;
- проведения химических анализов в контрольных точках технологических процессов;
- работы в группах по проведению производственного экологического контроля.

#### **уметь:**

- организовывать и проводить мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях;
- эксплуатировать приборы и оборудование экологического контроля и средств инженерной защиты окружающей среды;
- участвовать в испытаниях природоохранного оборудования и введения его в эксплуатацию;
- осуществлять в организациях контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов;
- составлять и анализировать принципиальную схему малоотходных технологий;
- осуществлять производственный экологический контроль;
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников.

#### **знать:**

- структуру организации мониторинга и контроля технологических процессов в организациях;
- основы технологии производств, их экологические особенности;
- устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования экологического контроля;
- состав промышленных выбросов и сбросов различных производств;
- основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов;
- принципы работы, достоинства и недостатки современных приборов и аппаратов очистки;
- источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле;
- технические мероприятия по снижению загрязнения природной среды промышленными выбросами;
- современные природосберегающие технологии;
- основные принципы организации и создания экологически чистых производств;
- приоритетные направления развития экологически чистых производств;
- технологии малоотходные производств;



- систему контроля технологических процессов;
- директивные и распорядительные документы, методические и нормативные материалы по вопросам выполняемой работы;
- правила и нормы охраны труда и технической безопасности;
- основы трудового законодательства;
- принципы производственного экологического контроля.

### **3. Краткое содержание**

Данному профессиональному модулю соответствуют междисциплинарные курсы:

#### **МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства.**

Тема 1. Основные виды и источники антропогенного воздействия на окружающую среду. Экологизация промышленного производства.

Тема 2. Антропогенное загрязнение атмосферы

Тема 3. Антропогенное загрязнение гидросферы

Тема 4. Антропогенное загрязнение литосферы

Тема 5. Акустическое (шумовое) загрязнение

Тема 6. Радиоактивное загрязнение окружающей среды

Тема 7. Мероприятия по охране окружающей среды

Тема 8. Техногенное влияние промышленного производства в контексте устойчивого развития

Тема 9. Экологические проблемы энергетической промышленности

Тема 10. Экологические проблемы промышленного производства строительных материалов.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации :** зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1,2,7,9; ПК-2.1-2.4

#### **МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля.**

Тема 1. Осуществление экологического контроля производства и технологического процесса

Тема 2. Назначение экологического контроля производства и показатели загрязнений.

Тема 3. Периодичность и методы контроля производства и технологического процесса

Тема 4. Расчёты экологических показателей загрязнения помещений, технологического оборудования, коммуникаций.

Тема 5. Анализ и прогнозирование экологических последствий различных видов производственной деятельности для атмосферы

Тема 6. Способы и приборы экологического контроля производства

Тема 7 Экологические характеристики сырья и продукции. Назначение, сущность и методы экологического контроля качества сырья.

Тема 8. Ионизирующее излучение в производстве

Тема 9. Использование и переработка отходов производства

Тема 10. Классификация и показатели безопасности отходов производства.

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

**Форма промежуточной аттестации:** курсовая работа, экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1,2,7,9; ПК-2.1-2.4

#### **МДК.02.02 Экономика природопользования**

Тема 1. Экономика природопользования как область научного знания о ресурсах и их стоимостной оценке. Изменение роли ресурсных факторов производства в XXI веке. Необходимость экономического учета природного фактора. Понятие интегрального ресурсного потенциала и его эффективности. Эффективность производства. Энерго– и ресурсосбережение. Изменение приоритетов экономической политики с точки зрения экологического фактора.

Тема .2. Эколого-экономические критерии устойчивого развития. Замедление темпов использования невозобновимых природных ресурсов. Предотвращение и минимизация образования отходов. Концепция «нулевых отходов». Ресурсы топливно-энергетического комплекса. Энергосберегающие технологии. Понятие природоемкости. Структурная природоемкость. Изменение природоемкости и природоотдачи. Использование природных ресурсов по видам. Земельные ресурсы и их рациональное использование. Водные ресурсы

и проблемы использования водных ресурсов в промышленности, сельском и коммунальном хозяйстве. Биоресурсы. Тенденции изменения биопотенциала и биоразнообразия. Ресурсы топливно-энергетического комплекса. Перспективы использования альтернативных источников энергосбережения.

Тема 3. Экономический механизм природопользования. Расчеты платы за использование ресурсов. Экологическое страхование. Экологические фонды. Расчеты экономических ущербов вследствие нерационального природопользования и загрязнения окружающей среды.

Тема 4. Цели и задачи оценки природных ресурсов. Основные подходы к оценке природных ресурсов. Рыночная и кадастровая стоимость природных ресурсов. Экономическая оценка водных, земельных, почвенных, лесных, рекреационных ресурсов, ресурсов полезных ископаемых. Оценка загрязненной земли. Экономическая оценка биоразнообразия.

Тема 5. Компенсационное озеленение в городах и расчет восстановительной стоимости. Особенности потребительского спроса на объекты недвижимости в связи с экологическим состоянием. Оценка природных ресурсов для целей страхования. Оценка приоритетности инвестиционных проектов, связанных с эксплуатацией природно-ресурсного потенциала.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1,2,7,9; ПК-2.1; ПК-2.3 -2.5

#### **МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит.**

Тема 1. Понятие об экологическом проектировании и экологической экспертизе. Базовые принципы. Механизмы и законодательная база экологического проектирования и экспертизы. Законы «Об охране окружающей среды» (2002), «Об экологической экспертизе» (1995), Положение «Об ОВОС» (2000). Порядок организации и проведения государственной и общественной экологической экспертизы. Принципы и экологические критерии оценки воздействия на окружающую среду (атмосферу, гидросферу, литосферу, почву и биоту). Методология расчета полей рассеивания загрязняющих веществ (ОНД-90). Принципы и экологические критерии оценки воздействия на здоровье населения.

Тема 2. Проекты территориального планирования (проект районной планировки): базовые принципы и экологическое обоснование проектных решений. Понятие о ландшафтном планировании. Экологическое обоснование и методология оценки природных и социально-экономических условий. Экологическая оценка проекта территориального планирования Воронежской области

Тема 3. Проекты Генеральных планов городов. Состав проекта. Нормативная база градостроительного проектирования. Градостроительный кодекс РФ (2007), СНиП 2.07.01-89. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Экспертиза отвода земельного участка под гражданскую и промышленную застройку. Оценка инженерно-геологических условий. Инженерная подготовка местности. Оценка эколого-климатических факторов (аэрации, инсоляции, ПЗА, микроклимата).

Тема 4. Планировка и застройка городов. Эколого-функциональное зонирование населенных мест. Баланс застройки населенных мест (опыт Минска и др. городов мира). Экологические аспекты планировочной организации санитарно-защитных зон промышленных объектов. Экологическая оценка транспортных разделов генеральных планов городов. Планировка улично-дорожной сети. Защита населения от химического и акустического загрязнения Положительный опыт г.Куритиба (Бразилия). Противошумовая защита в автодорожном проектировании. Санитарное благоустройство населенных мест и развитие природного комплекса (санитарная очистка и озеленение). Экологическая оценка генерального плана г.Воронежа.

Тема 5. Принципы и методологи экологической экспертизы в промышленности. Экологические проекты в природоохранной деятельности предприятия, связанные с воздействием на атмосферу: 1. Проекты санитарно-защитных зон. 2. Проекты нормативов ПДВ. 3. Проекты оценки риска для здоровья населения. Экологические проекты в природоохранной деятельности предприятия, связанные с воздействием на водные и земельные ресурсы. 4. Проекты нормативов ПДС. 5. Проекты отходов (ПНОЛРО).

*Тема 6. Экологический паспорт предприятия. Программное обеспечение природоохранной деятельности.*

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1,2,7,9; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ

### 1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования:

**20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов** (базовой подготовки) освоения вида профессиональной деятельности (ВПД): **Управление отходами** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК-3.1 Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов

ПК-3.2 Осуществлять организацию учета обращения с отходами

ПК-3.3 Выполнять экономический расчет оплаты за отходы

### 2. Цели и задачи

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- реализация технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов;
- участия в работах по очистке и реабилитации полигонов;

**уметь:**

- контролировать технологические параметры очистных установок и сооружений;
- выбирать методы водоподготовки для различных целей, очистки промышленных сточных вод и выбросов в атмосферу;
- отбирать пробы в контрольных точках технологического процесса;
- составлять отчеты об охране атмосферного воздуха и использования воды в организациях;
- давать характеристику выбросов конкретного производства и предлагать методы очистки или утилизации;
- заполнять типовые формы отчетной документации по обращению с отходами производства;
- составлять экологическую карту территории;
- проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов на уровне функционального подразделения.

**знать:**

- порядок проведения регламентных работ;
- технические характеристики и устройство очистных установок и сооружений;
- эксплуатационные характеристики фильтрующих и сорбирующих материалов;
- технологию и конструктивнее оформление процессов очистки сборов и выбросов в промышленных организациях;
- нормативные документы и методики сбора сортировки, переработки, утилизации и захоронения твердых и жидких отходов;
- типовые формы отчетной документации;
- виды отходов и их характеристики;
- методы переработки отходов;
- методы утилизации и захоронения отходов;
- проблемы переработки и использования отходов;
- методы обследования полигонов;
- приемы и способы составления экологических карт;
- методы очистки и реабилитации полигонов.

### 3. Краткое содержание

Данному профессиональному модулю соответствуют междисциплинарные курсы:

#### **МДК.03.01 Управление твердыми отходами**

Тема 1. Отходы производства, их классификации

Источники и масштабы образования отходов. Классификация отходов по степени опасности. Система сбора твердых отходов. Технологии размещения и удаления отходов.

Практические занятия: Рекуперация, вторичная переработка, хранение твердых отходов.

Оценка технологий утилизации твердых отходов

Тема 2. Экологически чистые производства

Технологии малоотходных и безотходных производств. Приоритетные направления создания экологически чистых производств. Повышение качества материалов и сбережение энергоресурсов на предприятиях.

Практические занятия: Оценка экологической эффективности технологических процесса. Составление технологических схем производств.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** курсовая работа, зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1,2,7,9; ПК-3.1-3.3

#### **МДК.03.02 Очистные сооружения**

Тема 1. Управление очистными сооружениями

Классификация очистных установок и сооружений. Пути реализации переработки и утилизации отходов производств.

Лабораторные работы: Отбор проб почв в контрольных точках. Отбор проб из водных объектов загрязняющих веществ в различных точках города. Использование растений-индикаторов для определения качества окружающей среды.

Тема 2. Управление процессами очистки. Осуществление контроля за эффективностью работы очистных установок и сооружений.

Практические занятия: Оценка технического состояния оборудования. Оставление экологических карт отдельных территорий области. Изучение устройства очистных сооружений.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1,2,7,9; ПК-3.1-3.3

### **АННОТАЦИЯ**

#### **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

##### **1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования: 20.02.01 **Экологическая безопасность природных комплексов** (базовой подготовки) освоения вида профессиональной деятельности (ВПД) **Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК-1.1 Выбирать методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды

ПК-1.2 Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды

ПК-1.3 Проводить экологический мониторинг окружающей среды

ПК-1.4 Обрабатывать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий

ПК-1.6 Составлять отчетную документацию о состоянии окружающей среды

ПК-2.2 Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях

ПК-2.3 Проводить производственный экологический контроль в организациях

ПК-2.4 Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля

ПК-2.5 Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду

## **2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения данного профессионального модуля должен:

### **иметь практический опыт:**

- выбора метода анализа, оборудования и приборов, используемых при проведении химического анализа;

- подготовки оборудования (прибора, аппаратуры) к проведению экспериментов, осуществления его поверки и простой регулировки согласно разработанным инструкциям и другой документации;

- выполнения лабораторных анализов, испытаний, измерений и других видов работ необходимых при проведении исследований и разработок;

- обработки, систематизации и оформления, в соответствии с методическими документами, результатов анализов, испытаний, измерений, вести их учет;

- проведения выборки данных из литературных источников, реферативных и информационных изданий, нормативно-технической документации в соответствии с установленным заданием.

### **уметь:**

- выбирать метод анализа исходя из особенностей анализируемой пробы;

- подготавливать приборы и оборудование к проведению анализа;

- следить за исправным состоянием лабораторного оборудования, осуществляет его наладку;

- выполнять анализ, производить расчеты и оформлять результаты эксперимента.

### **знать:**

- правила и нормы охраны труда, правила пожарной безопасности;

- нормативные документы (действующие методики, ГОСТы);

- нормативные документы по системе международного качества и системе экологического менеджмента;

- лабораторное оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру и правила ее эксплуатации;

- методики проведения анализов, свойства применяемых растворов.

## **3. Краткое содержание ПМ.**

Данному профессиональному модулю соответствуют междисциплинарные курсы:

### **МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"**

Раздел 1. Калибрование посуды.

Тема 1.1. Калибрование мерной посуды. Калибрование пипетки Мора. Калибрование мерной колбы.

Раздел 2. Приготовление растворов

Тема 2.1. Приготовление растворов приблизительной концентрации. Приготовление растворов с массовой долей из сухих веществ. Приготовление растворов молярной и нормальной концентрации из сухих солей. Приготовление растворов кислот, щелочей из концентрированных растворов. Приготовление растворов путём смешивания.

Тема 2.2. Приготовление растворов точной концентрации.

Приготовление растворов из химически чистых веществ.

Приготовление растворов из ампулы «фиксанал».

Раздел 3 Очистка веществ.

Тема 3.1. Очистка веществ путём перекристаллизации.

Перекристаллизация щавелевой кислоты. Перекристаллизация дихромата калия.

Раздел 4 Определение веществ гравиметрическими методами анализа.

Тема 4.1. Метод осаждения. Определение железа в солях (на примере технических образцов соли Мора, сульфата железа (III), железного купороса).

Тема 4.2. Метод выделения. Определение золы (в почве, топливе и т. д.).

Тема 4.3. Метод отгонки. Определение содержания кристаллизационной воды в кристаллогидратах (на примере сульфата меди, хлорида бария т.д.).

Раздел 5. Определение веществ титриметрическими методами анализа.

Тема 5.1. Кислотно-основное титрование. Приготовление раствора соляной кислоты из концентрированной. Стандартизация раствора соляной кислоты. Определение массы карбоната натрия в контрольном растворе. Приготовление раствора щёлочи. Стандартизация раствора щёлочи. Определение массы фосфорной кислоты в контрольном растворе. Определение массы фосфорной кислоты в контрольном растворе. Анализ технической винной кислоты кислотно-основным методом.

Тема 5.2. Окислительно-восстановительное титрование.

Приготовление раствора перманганата калия. Стандартизация раствора перманганата калия. Приготовление раствора соли Мора. Стандартизация раствора соли Мора. Анализ технического перманганата калия перманганатометрическим методом. Приготовление раствора тиосульфата натрия. Стандартизация раствора тиосульфата натрия. Определение массы бромата калия в контрольном растворе. Приготовление раствора иода. Стандартизация раствора иода. Анализ технического сульфита натрия иодометрическим методом. Приготовление раствора дихромата калия. Определение массовой доли железа в техническом образце соли Мора дихроматометрическим методом анализа.

Тема 5.3 Комплексонометрическое титрование.

Приготовление раствора трилона Б из ампулы «фиксанал». Анализ технического сульфата цинка комплексонометрическим методом.

**Форма текущей аттестации:** коллоквиум.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1,2,7,9; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.6; ПК-2.2-2.4

#### **МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии**

Тема 1. Актуальность и значимость ресурсосберегающих технологий.

Тема 2. Взаимодействие общественного производства и природы. Концепция безотходного производства.

Тема 3. Основные принципы создания ресурсосберегающих и малоотходных технологий.

Тема 4. Способы оценки эколого - экономического эффекта от внедрения ресурсосберегающих и малоотходных технологий.

Тема 5. Ресурсосберегающие технологии в производстве.

Тема 6. Отходы производства в качестве вторичных энергетических и материальных ресурсов.

Тема 7. Технологии утилизации и использования отходов производства в качестве вторичных энергетических и материальных ресурсов.

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых компетенций:** ОК-1,3,7; ПК-1.1; ПК-1.4; ПК-1.6; ПК-2.5

#### ***Аннотации учебных практик***

При реализации данной ППССЗ предусматривается учебная практика, ориентированная на освоение отдельных элементов профессиональной подготовки студентов, и проводимая под руководством преподавателей кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды. Учебная практика проходит в два этапа: учебная практика, часть 1 - эколого-географическая практика; учебная практика, часть 2 – эколого-аналитическая практика, промышленно-экологическая. Прохождение практик осуществляется на основе договоров между факультетом географии, геоэкологии и туризма ВГУ и соответствующими организациями.

**Первая учебная практика** (Эколого-географическая) проводится на втором курсе, продолжительность - две недели.

### **Аннотация программы учебной практики УП.01.02 Эколого-географическая**

**1. Цель** учебной эколого-географической практики - закрепление на практических примерах, в условиях, приближенных к производственным, а также в ходе ознакомительных маршрутов и экскурсий профессиональных навыков по ряду разделов учебных дисциплин.

**2. Задачи** учебной практики:

- освоение методик экологических наблюдений и анализа экологического состояния объектов окружающей среды;
- освоение методов экологической индикации состояния городских экосистем;
- проведение метеорологических наблюдений и инструментальных измерений;
- освоение методик практических геодезических измерений, необходимых в процессе полевых экологических исследований.

**3. Время проведения:** 2 курс, 4 семестр, 2 недели.

**4. Формы проведения:** полевая и лабораторная.

**5. Содержание** учебной практики:

- знакомство и освоение методик экологических наблюдений и анализа экологического состояния объектов окружающей среды в условиях крупного промышленного города (на примере Воронежа);
- освоение методов экологической индикации состояния городских экосистем (разделы курсов «Биоразнообразие и биоиндикация»);
- проведение метеорологических наблюдений и инструментальных измерений (раздел курса «Учение об атмосфере»);
- освоение методик практических геодезических измерений, необходимых в процессе полевых экологических исследований (раздел курса «Прикладная геодезия и экологическое картографирование»).

**6. Формы промежуточной аттестации:** зачет.

**7. Формируемые компетенции:** ОК-1,2,7,9; ПК-1.1-1.4

### **Аннотация программы учебной практики УП.01.01 Эколого-аналитическая**

**1. Цель** учебной эколого-аналитической практики - формирование у студентов экологического мировоззрения, понимания необходимости постоянного контроля качества атмосферы, природных вод и почв.

**2. Задачи** учебной практики:

- выявления источников техногенного загрязнения с целью создания эффективных методов ликвидации вредных последствий антропогенного воздействия;
- обучение студентов методам полевых экологических исследований в экспедиционных условиях.

**3. Время проведения:** 2 курс, 4 семестр, 4 недели.

**4. Формы проведения:** полевая и лабораторная.

**5. Содержание** учебной практики:

- освоение методик выявления источников техногенного загрязнения окружающей среды с целью создания эффективных методов ликвидации вредных последствий антропогенного воздействия;
- обучение студентов методам полевых экологических исследований в экспедиционных условиях: методам анализа состояния воздушной среды, природных вод, почв;
- знакомство с методиками лабораторно-инструментальных измерений состояния объектов окружающей среды и методами статистической обработки экогеоданных;
- изучение методов мониторинга объектов окружающей среды в условиях жестких экологических ограничений.

**.6. Формы промежуточной аттестации:** зачет.

**7. Формируемые компетенции:** ОК-1,2,7,9; ПК-1.1-1.4; ПК-1.6

### **Аннотация программы учебной практики УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика**

**1. Цель** учебной промышленно-экологической практики - приобретение практических знаний в сфере промышленной экологии и охране окружающей среды.

**2. Задачи** учебной практики:

- ознакомление студентов в натуральных условиях с технологическими процессами, являющимися источниками загрязнения окружающей среды;
- с мероприятиями, применяемыми для защиты окружающей среды на промышленных предприятиях;
- с методикой и организацией контроля загрязнения окружающей среды от выбросов и сбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями.
- заполнение баз данных геоинформационных показателей, анализ и обработка показателей средствами табличного процессора;
- наглядное представление полученных результатов в виде тематических картосхем в графическом редакторе.

**3. Время проведения:** 3 курс, 5 семестр, 2 недели.

**4. Формы проведения:** полевая и лабораторная.

**5. Содержание** учебной практики:

- технологические особенности на предприятиях микроэлектроники, теплоэнергетики, их влияние на загрязнение окружающей природной среды, методы очистки сточных вод и промышленных выбросов в атмосферу, методик наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в городах.

- выявление основных источников загрязнения атмосферы и образования сточных вод на промышленном предприятии, проведение оценки эффективности работы очистных устройств.

**6. Формы промежуточной аттестации:** зачет.

**7. Формируемые компетенции:** ОК-1,2,7,9; ПК-1.1-1.4; ПК-1.6

### **Аннотация производственной практики (по профилю специальности)**

Задачами производственной практики являются:

- закрепление и совершенствование приобретенного в процессе обучения опыта практической деятельности обучающихся в сфере изучаемой профессии;
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- освоение современных производственных процессов, технологий;
- адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности предприятий различных организационно-правовых форм

Производственная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках профессиональных модулей ППССЗ СПО по основным видам профессиональной деятельности (**ВПД**) для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций:

#### **ВПД 1: ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика**

ПК-2.1 Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях

ПК-2.2 Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях

ПК-2.3 Проводить производственный экологический контроль в организациях

ПК-2.4 Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля



ПК-2.5 Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности, обучающийся в ходе прохождения производственной практики должен **иметь практический опыт:**

- выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовка к работе и проведение химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы;
- организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы;
- сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения баз данных загрязнения окружающей среды.

**Время проведения:** 3 курс, 5 семестр, 2 недели.

**Формы проведения:** полевая и лабораторная.

#### **ВПД 2: ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами.**

ПК 3.1 Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов

ПК 3.2 Осуществлять организацию учета обращения с отходами

ПК 3.3 Выполнять экономический расчет оплаты за отходы

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности, обучающийся в ходе прохождения производственной практики должен **иметь практический опыт:**

- проведения мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях;
- применения природосберегающих технологий в организациях;
- определения видов отходов и их характеристики, методов переработки отходов, методов утилизации и захоронения отходов;
- решение проблемы переработки и использования отходов;
- методов обследования полигонов; методов очистки и реабилитации полигонов
- приемов и способов составления экологических карт;

**Время проведения:** 3 курс, 6 семестр, 2 недели.

**Формы проведения:** полевая и лабораторная.

#### **ВПД 3: ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов**

ПК 3.1 Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов

ПК 3.2 Осуществлять организацию учета обращения с отходами

ПК 3.3 Выполнять экономический расчет оплаты за отходы

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности, обучающийся в ходе прохождения производственной практики должен **иметь практический опыт:**

- оценки и поддержания работоспособности очистных установок и сооружений;
- управления процессами очистки и водоотбора промышленных вод, газообразных выбросов;
- реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов;
- участия в работах по очистке и реабилитации полигонов.

**Время проведения:** 3 курс, 6 семестр, 2 недели.

**Формы проведения:** полевая и лабораторная.

#### **ВПД 4: ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"**

ПК-1.2 Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды

ПК-1.3 Проводить экологический мониторинг окружающей среды

ПК-1.6 Составлять отчетную документацию о состоянии окружающей среды

ПК-2.2 Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях

ПК-2.3 Проводить производственный экологический контроль в организациях

ПК-2.4 Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности, обучающийся в ходе прохождения производственной практики должен **иметь практический опыт:**

- выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовка к работе и проведение химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы;
- организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы;
- сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения баз данных загрязнения окружающей среды.

**Этапы практики:**

1. Организационный (оформление документов для прохождения учебной практики, прибытие на базу практики, согласование подразделения в котором будет организовано рабочее место, прохождение вводного инструктажа).
2. Прохождение практики (сбор материала для написания отчета по практике, сбор материала для написания выпускной квалификационной работы, участие в выполнении отдельных видов работ).
3. Отчетный (обработка и систематизация собранного нормативного и фактического материала, оформление отчета о прохождении практики).

**Время проведения:** 3 курс, 6 семестр, 2 недели.

**Формы проведения:** полевая и лабораторная.

### **ПДП производственная (преддипломная) практика**

**1. Цель практики:** закрепление практических знаний, полученных в процессе учебной и производственной практики на предприятии.

**2. Задачи практики:**

- выполнение определенных обязанностей на рабочем месте;
- выполнение конкретных производственных заданий по поручению непосредственного руководителя;
- сбор, подготовка и анализ полученной информации для написания выпускной квалификационной работы;
- ежедневное ведение дневника по практике.

**3. Время проведения:** 3 курс, 6 семестр, 4 недели.

**4. Формы проведения:** полевая и лабораторная.

**5. Этапы и содержание практики:**

1. Организационный (оформление документов для прохождения преддипломной практики, прибытие на базу практики, согласование подразделения в котором будет организовано рабочее место, прохождение вводного инструктажа).
2. Прохождение практики (сбор материала для написания отчета по практике, сбор материала для написания выпускной квалификационной работы, участие в выполнении отдельных видов работ).
3. Отчетный (обработка и систематизация собранного нормативного и фактического материала, оформление отчета о прохождении практики).

**6. Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет /защита практической части ВКР/.

**7. Коды формируемых компетенций:** ОК-1; ОК-2; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-9; ПК-1.1; ПК-1.3; ПК-2.3; ПК-3.2

## Библиотечно-информационное обеспечение

| N<br>п/п | Наименование показателя  | Единица<br>измерения<br>/значение | Значение<br>сведений |
|----------|--|-----------------------------------|----------------------|
| 1        | 2  | 3                                 | 4                    |
| 1.       | Наличие в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки)   | есть/нет                          | есть                 |
| 2.       | Общее количество наименований основной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющихся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы  | ед.                               | 36                   |
| 3.       | Общее количество наименований дополнительной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющихся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы  | ед.                               | 38                   |
| 4.       | Общее количество печатных изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии (суммарное количество экземпляров) в библиотеке по основной образовательной программе       | экз.                              | 3796                 |
| 5.       | Общее количество наименований основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе  | ед.                               | 82                   |
| 6.       | Общее количество печатных изданий дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке (суммарное количество экземпляров) по основной образовательной программе | экз.                              | 2078                 |
| 7.       | Общее количество наименований дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе  | ед.                               | 44                   |
| 8.       | Наличие печатных и (или) электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья  | да/нет                            | да                   |
| 9.       | Количество имеющегося в наличии ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения, предусмотренного рабочими программами дисциплин (модулей)  | ед.                               | 15                   |
| 10.      | Наличие доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые определены в рабочих программах дисциплин (модулей)                                   | да/нет                            | да                   |

## Материально-техническое обеспечение

| Дисциплины |                                       | Перечень оборудования и другое мат-тех. обеспечение, учебно-методический материал   | Место расположения                           |
|------------|---------------------------------------|---|--|
| <b>ОП</b>  | <b>Общеобразовательная подготовка</b> |   |  |
| <b>БД</b>  | <b>Базовые дисциплины</b>             |   |  |
| БД.01      | Русский язык                          | Специализированная мебель<br>Проектор (2)<br>Принтер HP (5)<br>Колонки компьютерные (3)<br>Магнитола (1), видеофильмы, плакаты                            | г. Воронеж, Учебный корпус №4 Пушкинская, 16 |
| БД.02      | Литература                            | Специализированная мебель<br>Проектор (2)<br>Принтер HP (5)<br>Колонки компьютерные (3)<br>Магнитола (1), видеофильмы, плакаты                            | г. Воронеж, Учебный корпус №4 Пушкинская 16  |
| БД.03      | Иностранный язык                      | Специализированная мебель<br>Мультимедийный проектор<br>Компьютер<br>Принтер HP<br>Колонки компьютерные<br>Интерактивная доска<br>Таблицы, словари, карты | г. Воронеж, Учебный корпус №4 Пушкинская 16  |
| БД.04      | Физика                                | Специализированная мебель<br>Мультимедийный проектор<br>Компьютер<br>Принтер HP<br>Колонки компьютерные<br>Интерактивная доска<br>Таблицы, набор схем     | г. Воронеж, Учебный корпус №4 Пушкинская 16  |
| БД.05      | Основы безопасности и защиты Родины   | Специализированная мебель<br>Противогазы<br>Конституция Российской Федерации  | г. Воронеж, Учебный корпус №4 Пушкинская 16  |

|       |                      |  |   |
|-------|----------------------|--|---|
|       |                      | <p>Правила дорожного движения Российской Федерации<br/> Уголовный кодекс Российской Федерации<br/> Федеральный закон «О гражданской обороне»<br/> Федеральный закон «О пожарной безопасности»<br/> Федеральный закон «О безопасности дорожного движения»<br/> Федеральный закон «О противодействии терроризму»<br/> Федеральный закон «О противодействии экстремистской деятельности»<br/> Федеральный закон «Об обороне»<br/> Федеральный закон «О воинской обязанности и военной службе»<br/> Федеральный закон «О статусе военнослужащих»<br/> Стенды, плакаты, периодические издания</p> |   |
| БД.06 | История              | <p>Специализированная мебель<br/> Мультимедийный проектор<br/> Компьютер<br/> Принтер HP<br/> Колонки компьютерные<br/> Наглядные пособия и дидактический материал:<br/> Папки, Таблицы и схемы<br/> Набор карт<br/> Учебники по истории и обществознанию, в соответствии с перечнем<br/> Конституция РФ, видеофильмы</p>  | г. Воронеж, Учебный корпус №4 Пушкинская 16       |
| БД.07 | Россия – моя история | <p>Специализированная мебель<br/> учебная лекционная аудитория с комплектом мультимедийного оборудования (телевизор, ноутбук, экран, колонки)</p>  | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5 |
| БД.08 | Физическая культура  | <p>Спортивный зал<br/> Атлетический тренажёр «Торнадо»<br/> Ворота МИНИ<br/> Скамейка атлетическая<br/> Щит баскетбольный<br/> Кольцо баскетбольное амортиз.<br/> Сетка волейбольная</p>   | г. Воронеж, Пл. Ленина, 10, учебный корпус №2     |

|       |                |  |   |
|-------|----------------|--|---|
|       |                | Кольцо баскетбольное<br>Мяч надувной<br>Набор для бадминтона<br>Мат 200*100*10<br>Граната для метания<br>Мяч баскетбольный<br>Мяч волейбольный<br>Мяч футбольный<br>Обруч алюминиевый<br>Секундомеры<br>Сетка баскетбольная<br>Сетка волейбольная с тросом<br>Стенка шведская<br>Турник для стенки шведской<br>Эспандеры 10 кг, 15кг, 20кг<br>Канат для перетягивания<br>Медицинбол 4кг<br>Мячи баскетб. №3, №5, №6, №7<br>Мяч волейб. «Микаса»<br>Мяч для большого тенниса<br>Скакалка<br>Скамья гимнастическая 2,5 м |   |
| БД.09 | Биология       | Специализированная мебель<br>Мультимедийный проектор<br>Компьютер<br>Принтер HP<br>Колонки компьютерные<br>Интерактивная доска<br>Таблицы, набор схем  | г. Воронеж, Учебный корпус №4 Пушкинская 16 |
| БД.10 | Информатика    | Специализированная мебель, компьютерная техника:<br>Монитор (22), системный блок (22), мышь (22),<br>клавиатура (22), принтер/сканер/ксерокс (1),  | г. Воронеж, Учебный корпус №4 Пушкинская 16 |
| БД.11 | Обществознание | Специализированная мебель<br>Мультимедийный проектор<br>Компьютер<br>Принтер HP<br>Колонки компьютерные  | г. Воронеж, Учебный корпус №4 Пушкинская 16 |

|            |  |  |   |
|------------|--|--|---|
|            |  | Интерактивная доска  |   |
| БД.12      | Химия  | Специализированная мебель<br>Мультимедийный проектор<br>Компьютер<br>Принтер HP<br>Колонки компьютерные<br>Интерактивная доска<br>Таблицы  | г. Воронеж, Учебный корпус №4 Пушкинская 16       |
| <b>ПД</b>  | <b>Профильные дисциплины</b>                     |  |   |
| ПД.01      | География  | Методический кабинет географии и геоэкологии им. проф. Ф.Н. Милькова, Специализированная мебель<br>переносное мультимедийное оборудование: проектор<br>Acer, ноутбук, экран, комплект учебных фильмов на DVD<br>носителях, карты   | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5 |
| ПД.02      | Математика                                       | Специализированная мебель<br>Мультимедийный проектор (5)<br>Компьютер (2)<br>Ноутбук (2)<br>Принтер HP (5)<br>Колонки компьютерные (3)<br>Линейка классная пластиковая<br>Транспортир классный деревянный<br>Циркуль для классной доски пластиковый<br>Треугольник классный пластиковый<br>Треугольник классный деревянный<br>Набор геометрические тела вращения деревянные<br>Набор многогранников пластиковый Наглядные пособия,<br>мультимедийное программное<br>обеспечение, дидактический материал. | г. Воронеж, Учебный корпус №4 Пушкинская 16       |
| <b>ПП</b>  | <b>Профессиональная подготовка</b>               |  |   |
| <b>СГЦ</b> | <b>Социально-гуманитарный цикл</b>               |  |   |
| СГЦ.02     | История России                                   | Специализированная мебель<br>комплект мультимедийного оборудования (телевизор,<br>ноутбук, экран, колонки)   | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5 |
| СГЦ.03     | Иностранный язык в профессиональной деятельности | Специализированная мебель<br>переносное мультимедийное оборудование: проектор,<br>ноутбук, экран, магнитола Vitek  | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5 |

|            |   |  |  |
|------------|---|--|--|
| СГЦ.04     | Безопасность жизнедеятельности                                  | Специализированная мебель<br>комплект мультимедийного оборудования (телевизор, ноутбук, экран, колонки), стенды, плакаты, периодические издания  | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5                    |
| СГЦ.05     | Физическая культура   | Спортивно-игровой зал: гимнастические стенки (4 шт), брусья (2 шт.), маты гимнастические (8 шт.), гантели (10 шт.), баскетбольные щиты (2 шт), волейбольная сетка, сетки для игры в бадминтон, баскетбольные и волейбольные мячи (24 шт), бадминтонные ракетки, воланы и мячи, обручи (15 шт.)   | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5, спортзал /1 этаж/ |
| СГЦ.06     | Основы финансовой грамотности                                   | Специализированная мебель<br>переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук, экран  | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5                    |
| СГЦ.07     | Основы бережливого производства                                 | Специализированная мебель<br>переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук, экран  | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5                    |
| СГЦ.08     | Геоэкополитика  | Специализированная мебель<br>переносное мультимедийное оборудование: проектор Асег, ноутбук, экран, раздаточные материал, каталог CD-дисков  | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5                    |
| <b>ОПЦ</b> | <b>Общепрофессиональный цикл</b>                                |  |  |
| ОПЦ.01     | Математические методы решения прикладных профессиональных задач | Специализированная мебель<br>переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук, экран<br>учебная лаборатория геоинформатики (дисплейный класс /локальная сеть/ на базе "Intel Core 2 duo", 13 рабочих мест; принтер лазерный, сканер планшетный)   | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5                    |
| ОПЦ.02     | Прикладная геодезия и экологическое картографирование           | Специализированная мебель<br>учебно-научная лаборатория геоинформационного картографирования (основное оборудование: 4 компьютера "Intel Celeron", плоттер А4, принтер лазерный HP, принтер струйный HP, сканер планшетный Epson, лицензионное ПО "MapInfo"; цифровые теодолиты DT-209, Vega TEO 20 со штативами, нивелиры AT-G4, тахеометр 2Т5Э, теодолиты Т-30, 2Т-30, ТН, нивелиры НВ, Н-3, НТ-1; кипрегели КА, пантограф ГГП, GPS-приемники GIS класса, стереоскопы, планиметры, | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5                    |



|        |                     |   |  |
|--------|---------------------|---|--|
|        |                     | курвиметры, чертежные инструменты и топо-карты на 25 раб. мест)   |  |
| ОПЦ.03 | Аналитическая химия | Специализированная мебель<br>лекции: мультимедиа-проектор BENQ, ноутбук, экран;<br>лабораторные: химическая посуда, химические реактивы, лабораторные аналитические и теххимические весы, вытяжной шкаф, сушильный шкаф   | г.Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус №1 |
| ОПЦ.04 | Почвоведение        | Специализированная мебель, учебная эколого-аналитическая лаборатория, включающая основное оборудование: аспиратор ПУ4 Э – 1 шт., дистиллятор ДЕ-10 – 1 шт., автоклав DGM-200 – 1 шт., муфельная печь ПРФ-2 – 1 шт., программируемая двухкамерная печь ПДП-Аналитика – 1 шт., рН-метры М150 – 2 шт., КФК 3 – 2 шт., портативные приборы: МЭС-2 – 2 шт., TDS метр – 2 шт., оксиметр HI9143 – 1 шт., комплект-лаборатория "Пчёлкан" – 1 шт., НКВ – 1 шт., экспресс-анализаторы – 1 шт., термостат – 1 шт., весы аналитические ВЛР-200 – 2 шт., весы электронные – 2 шт., вольтамперметрический анализатор ТА-4 – 1 шт., микроскопы "МИКМЕД-1" – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., встряхиватель лабораторный - 1 шт., лаборатория для биотестирования вод – 1 шт., испаритель ротационный – ИР 1 М2 – 1 шт. | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5    |
| ОПЦ.05 | Метеорология        | Специализированная мебель<br>учебная гидрометеорологическая обсерватория: 2 компьютера "Intel Celeron" с мониторами Samsung /лицензионное ПО: Dr.Web, Windows 7, Office 2013, CorelDRAW, Corel Draw Graphics/, принтер струйный Epson, автоматизированный комплекс приема спутниковой гидрометеоинформации, автоматизированная метеостанция М-49, психрометры (15 шт.), метеометр МЭС-2 (1 шт.), барометры-анероиды (3 шт.), гигрографы (5 шт.), снегомер весовой, гидрометрические вертушки (5 шт.), эхолот, актинометр (2 шт.), огороженная площадка, прилегающая к корпусу, для стандартных метеонаблюдений с комплексом оборудования для измерения температуры, осадков, ветра, облачности, явлений погоды  | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5    |

|        |  |   |   |
|--------|--|---|---|
| ОПЦ.06 | Метрология и стандартизация                                  | Специализированная мебель<br>учебные пособия по метрологии и стандартизации,<br>переносное мультимедийное оборудование: проектор,<br>ноутбук, экран   | г.Воронеж, Университетская<br>пл., 1, учебный корпус №1 |
| ОПЦ.07 | Гидрология   | Специализированная мебель<br>учебная гидрометеорологическая обсерватория: 2<br>компьютера "Intel Celeron" с мониторами Samsung<br>/лицензионное ПО: Dr.Web, Windows 7, Office 2013,<br>CorelDRAW, Corel Draw Graphics/, принтер струйный<br>Epson, автоматизированный комплекс приема<br>спутниковой гидрометеоинформации,<br>автоматизированная метеостанция М-49, психрометры<br>(15 шт.), метеометр МЭС-2 (1 шт.), барометры-анероиды<br>(3 шт.), гигрографы (5 шт.), снегомер весовой,<br>гидрометрические вертушки (5 шт.), эхолот, актинометр (2<br>шт.), огороженная площадка, прилегающая к корпусу, для<br>стандартных метеонаблюдений с комплексом<br>оборудования для измерения температуры, осадков,<br>ветра, облачности, явлений погоды | г. Воронеж, ул. Хользунова,<br>40, учебный корпус №5    |
| ОПЦ.08 | Информационные технологии в<br>профессиональной деятельности | Специализированная мебель<br>учебная лаборатория геоинформатики (дисплейный класс<br>/локальная сеть/ на базе "Intel Core 2 duo", 13 рабочих<br>мест; принтер лазерный, сканер планшетный)  | г. Воронеж, ул. Хользунова,<br>40, учебный корпус №5    |
| ОПЦ.09 | Правовые основы<br>профессиональной деятельности             | Специализированная мебель<br>учебный методический кабинет географии и геоэкологии<br>им. Ф. Н. Милькова: телевизор Samsung CK-20F2VR,<br>видеомагнитофон Samsung SVR-223; картографический<br>фонд – карты и атласы мира, России, стран СНГ,<br>Воронежской области (56 оригиналов карт); мультимедиа<br>проектор Ln Focus LP 280 (1 шт.), телевизор Panasonic,<br>ноутбук Asus   | г. Воронеж, ул. Хользунова,<br>40, учебный корпус №5    |
| ОПЦ.10 | Охрана труда   | Специализированная мебель<br>учебный методический кабинет географии и геоэкологии<br>им. Ф. Н. Милькова: телевизор Samsung CK-20F2VR,<br>видеомагнитофон Samsung SVR-223; картографический<br>фонд – карты и атласы мира, России, стран СНГ,<br>Воронежской области (56 оригиналов карт); мультимедиа   | г. Воронеж, ул. Хользунова,<br>40, учебный корпус №5    |

|              |   |  |   |
|--------------|---|--|---|
|              |   | проектор Ln Focus LP 280 (1 шт.), телевизор Panasonic, ноутбук Asus  |   |
| <b>ПМ</b>    | <b>Профессиональные модули</b>                        |  |   |
| <b>ПМ.01</b> | <b>Экологический мониторинг окружающей среды</b>      |  |   |
| МДК.01.01    | Организация и проведение мониторинга окружающей среды | <p>Специализированная мебель</p> <p>Учебная эколого-аналитическая лаборатория, включающая основное оборудование: аспиратор ПУ4 Э – 1 шт., дистиллятор ДЕ-10 – 1 шт., автоклав DGM-200 – 1 шт., муфельная печь ПРФ-2 – 1 шт., программируемая двухкамерная печь ПДП-Аналитика – 1 шт., рН-метры М150 – 2 шт., КФК 3 – 2 шт., портативные приборы: МЭС-2 – 2 шт., TDS метр – 2 шт., оксиметр HI9143 – 1 шт., комплект-лаборатория "Пчёлка-н" – 1 шт., НКВ – 1 шт., экспресс-анализаторы – 1 шт., термостат – 1 шт., весы аналитические ВЛР-200 – 2 шт., весы электронные – 2 шт., вольтамперометрический анализатор ТА-4 – 1 шт., микроскопы "МИКМЕД-1" – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., встряхиватель лабораторный - 1 шт., лаборатория для биотестирования вод – 1 шт., испаритель ротационный – ИР 1 М2 – 1 шт.</p> | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5 |
| УП.01.02     | Учебная эколого-географическая практика               | <p>Специализированная мебель</p> <p>Учебная эколого-аналитическая лаборатория : основное оборудование: аспиратор ПУ4 Э – 1 шт., дистиллятор ДЕ-10 – 1 шт., автоклав DGM-200 – 1 шт., муфельная печь ПРФ-2 – 1 шт., программируемая двухкамерная печь ПДП-Аналитика – 1 шт., рН-метры М150 – 2 шт., КФК 3 – 2 шт., портативные приборы: МЭС-2 – 2 шт., TDS метр – 2 шт., оксиметр HI9143 – 1 шт., комплект-лаборатория "Пчёлка-н" – 1 шт., НКВ – 1 шт., экспресс-анализаторы – 1 шт., термостат – 1 шт., весы аналитические ВЛР-200 – 2 шт., весы электронные – 2 шт., вольтамперометрический анализатор ТА-4 – 1 шт., микроскопы "МИКМЕД-1" – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., встряхиватель лабораторный - 1 шт., лаборатория для биотестирования вод – 1 шт., испаритель ротационный – ИР 1 М2 – 1 шт.</p>           | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5 |
| УП.01.01     | Учебная эколого-аналитическая                         | Специализированная мебель  | г. Воронеж, ул. Хользунова,                       |

|              |  |  |   |
|--------------|--|--|---|
|              | практика   | Учебная эколого-аналитическая лаборатория : основное оборудование: аспиратор ПУ4 Э – 1 шт., дистиллятор ДЕ-10 – 1 шт., автоклав DGM-200 – 1 шт., муфельная печь ПРФ-2 – 1 шт., программируемая двухкамерная печь ПДП-Аналитика – 1 шт., рН-метры М150 – 2 шт., КФК 3 – 2 шт., портативные приборы: МЭС-2 – 2 шт., TDS метр – 2 шт., оксиметр HI9143 – 1 шт., комплект-лаборатория "Пчёлкан" – 1 шт., НКВ – 1 шт., экспресс-анализаторы – 1 шт., термостат – 1 шт., весы аналитические ВЛР-200 – 2 шт., весы электронные – 2 шт., вольтамперометрический анализатор ТА-4 – 1 шт., микроскопы "МИКМЕД-1" – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., встряхиватель лабораторный - 1 шт., лаборатория для биотестирования вод – 1 шт., испаритель ротационный – ИР 1 М2 – 1 шт.                              | 40, учебный корпус №5                             |
| <b>ПМ.02</b> | <b>Производственный экологический контроль</b>   |  |   |
| МДК.02.01    | Экологические основы промышленного производства  | Специализированная мебель<br>Учебная эколого-аналитическая лаборатория : основное оборудование: аспиратор ПУ4 Э – 1 шт., дистиллятор ДЕ-10 – 1 шт., автоклав DGM-200 – 1 шт., муфельная печь ПРФ-2 – 1 шт., программируемая двухкамерная печь ПДП-Аналитика – 1 шт., рН-метры М150 – 2 шт., КФК 3 – 2 шт., портативные приборы: МЭС-2 – 2 шт., TDS метр – 2 шт., оксиметр HI9143 – 1 шт., комплект-лаборатория "Пчёлкан" – 1 шт., НКВ – 1 шт., экспресс-анализаторы – 1 шт., термостат – 1 шт., весы аналитические ВЛР-200 – 2 шт., весы электронные – 2 шт., вольтамперометрический анализатор ТА-4 – 1 шт., микроскопы "МИКМЕД-1" – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., встряхиватель лабораторный - 1 шт., лаборатория для биотестирования вод – 1 шт., испаритель ротационный – ИР 1 М2 – 1 шт. | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5 |
| МДК.02.03    | Методы производственного экологического контроля | Специализированная мебель<br>учебно-научная лаборатория геоинформационного картографирования (основное оборудование: 4 компьютера "Intel Celeron", плоттер А4, принтер лазерный HP, принтер струйный HP, сканер планшетный Epson, лицензионное ПО "MapInfo"; цифровые теодолиты DT-  | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5 |

|           |   |   |   |
|-----------|---|---|---|
|           |   | 209, Vega ТЕО 20 со штативами, нивелиры АТ-Г4, тахеометр 2Т5Э, теодолиты Т-30, 2Т-30, ТН, нивелиры НВ, Н-3, НТ-1; кипрегели КА, пантограф ГГП, GPS-приемники GIS класса, стереоскопы, планиметры, курвиметры, чертежные инструменты и топо-карты на 25 раб. мест)   |   |
| МДК.02.02 | Экономика природопользования                        | Специализированная мебель<br>учебная лекционная аудитория с комплектом мультимедийного оборудования (проектор, ноутбук, экран, колонки); наглядные пособия: картографический фонд – настенные карты мира, России, стран СНГ, Воронежской области (56 оригиналов карт); атласы мира, России, СССР, Геграфический атлас офицера   | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5 |
| МДК.02.04 | Экологическая экспертиза и аудит                    | Специализированная мебель<br>учебно-научная лаборатория геоинформационного картографирования (основное оборудование: 4 компьютера "Intel Celeron", плоттер А4, принтер лазерный HP, принтер струйный HP, сканер планшетный Epson, лицензионное ПО "MapInfo"; цифровые теодолиты DT-209, Vega ТЕО 20 со штативами, нивелиры АТ-Г4, тахеометр 2Т5Э, теодолиты Т-30, 2Т-30, ТН, нивелиры НВ, Н-3, НТ-1; кипрегели КА, пантограф ГГП, GPS-приемники GIS класса, стереоскопы, планиметры, курвиметры, чертежные инструменты и топо-карты на 25 раб. мест)  | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5 |
| УП.02.01  | Учебная промышленно-экологическая практика          | Специализированная мебель<br>Учебная эколого-аналитическая лаборатория : основное оборудование: аспиратор ПУ4 Э – 1 шт., дистиллятор ДЕ-10 – 1 шт., автоклав DGM-200 – 1 шт., муфельная печь ПРФ-2 – 1 шт., программируемая двухкамерная печь ПДП-Аналитика – 1 шт., рН-метры М150 – 2 шт., КФК 3 – 2 шт., портативные приборы: МЭС-2 – 2 шт., TDS метр – 2 шт., оксиметр Н19143 – 1 шт., комплект-лаборатория "Пчёлка-н" – 1 шт., НКВ – 1 шт., экспресс-анализаторы – 1 шт., термостат – 1 шт., весы аналитические ВЛР-200 – 2 шт., весы электронные – 2 шт., вольтамперметрический анализатор ТА-4 – 1 шт., микроскопы "МИКМЕД-1" – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., встряхиватель лабораторный - | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5 |
| ПП.02.01  | Производственная промышленно-экологическая практика |   |   |

|              |   |   |   |
|--------------|---|---|---|
|              |   | 1 шт., лаборатория для биотестирования вод – 1 шт., испаритель ротационный – ИР 1 М2 – 1 шт.  |   |
| <b>ПМ.03</b> | <b>Управление отходами</b>                        |   |   |
| МДК.03.01    | Управление твердыми отходами                      | <p>Специализированная мебель</p> <p>Учебная эколого-аналитическая лаборатория : основное оборудование: аспиратор ПУ4 Э – 1 шт., дистиллятор ДЕ-10 – 1 шт., автоклав DGM-200 – 1 шт., муфельная печь ПРФ-2 – 1 шт., программируемая двухкамерная печь ПДП-Аналитика – 1 шт., рН-метры М150 – 2 шт., КФК 3 – 2 шт., портативные приборы: МЭС-2 – 2 шт., TDS метр – 2 шт., оксиметр НІ9143 – 1 шт., комплект-лаборатория "Пчёлкан" – 1 шт., НКВ – 1 шт., экспресс-анализаторы – 1 шт., термостат – 1 шт., весы аналитические ВЛР-200 – 2 шт., весы электронные – 2 шт., вольтамперометрический анализатор ТА-4 – 1 шт., микроскопы "МИКМЕД-1" – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., встряхиватель лабораторный - 1 шт., лаборатория для биотестирования вод – 1 шт., испаритель ротационный – ИР 1 М2 – 1 шт.</p> | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5 |
| МДК.03.02    | Очистные сооружения                               | <p>Специализированная мебель</p> <p>Учебная эколого-аналитическая лаборатория : основное оборудование: аспиратор ПУ4 Э – 1 шт., дистиллятор ДЕ-10 – 1 шт., автоклав DGM-200 – 1 шт., муфельная печь ПРФ-2 – 1 шт., программируемая двухкамерная печь ПДП-Аналитика – 1 шт., рН-метры М150 – 2 шт., КФК 3 – 2 шт., портативные приборы: МЭС-2 – 2 шт., TDS метр – 2 шт., оксиметр НІ9143 – 1 шт., комплект-лаборатория "Пчёлкан" – 1 шт., НКВ – 1 шт., экспресс-анализаторы – 1 шт., термостат – 1 шт., весы аналитические ВЛР-200 – 2 шт., весы электронные – 2 шт., вольтамперометрический анализатор ТА-4 – 1 шт., микроскопы "МИКМЕД-1" – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., встряхиватель лабораторный - 1 шт., лаборатория для биотестирования вод – 1 шт., испаритель ротационный – ИР 1 М2 – 1 шт.</p> | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5 |
| ПП.03.01     | Производственная практика по обращению с отходами | <p>Специализированная мебель</p> <p>Учебная эколого-аналитическая лаборатория : основное оборудование: аспиратор ПУ4 Э – 1 шт., дистиллятор ДЕ-</p>   | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5 |

|              |   |   |   |
|--------------|---|---|---|
|              |   | 10 – 1 шт., автоклав DGM-200 – 1 шт., муфельная печь ПРФ-2 – 1 шт., программируемая двухкамерная печь ПДП-Аналитика – 1 шт., рН-метры М150 – 2 шт., КФК 3 – 2 шт., портативные приборы: МЭС-2 – 2 шт., TDS метр – 2 шт., оксиметр HI9143 – 1 шт., комплект-лаборатория "Пчёлкан" – 1 шт., НКВ – 1 шт., экспресс-анализаторы – 1 шт., термостат – 1 шт., весы аналитические ВЛР-200 – 2 шт., весы электронные – 2 шт., вольтамперометрический анализатор ТА-4 – 1 шт., микроскопы "МИКМЕД-1" – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., встряхиватель лабораторный - 1 шт., лаборатория для биотестирования вод – 1 шт., испаритель ротационный – ИР 1 М2 – 1 шт.  |   |
| ПП.03.02     | Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов           | <p>Специализированная мебель</p> <p>Учебная эколого-аналитическая лаборатория основное оборудование: аспиратор ПУ4 Э – 1 шт., дистиллятор ДЕ-10 – 1 шт., автоклав DGM-200 – 1 шт., муфельная печь ПРФ-2 – 1 шт., программируемая двухкамерная печь ПДП-Аналитика – 1 шт., рН-метры М150 – 2 шт., КФК 3 – 2 шт., портативные приборы: МЭС-2 – 2 шт., TDS метр – 2 шт., оксиметр HI9143 – 1 шт., комплект-лаборатория "Пчёлкан" – 1 шт., НКВ – 1 шт., экспресс-анализаторы – 1 шт., термостат – 1 шт., весы аналитические ВЛР-200 – 2 шт., весы электронные – 2 шт., вольтамперометрический анализатор ТА-4 – 1 шт., микроскопы "МИКМЕД-1" – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., встряхиватель лабораторный - 1 шт., лаборатория для биотестирования вод – 1 шт., испаритель ротационный – ИР 1 М2 – 1 шт.</p> | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5 |
| <b>ПМ.04</b> | <b>Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</b> |   |   |
| МДК.04.01    | Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"                     | <p>Специализированная мебель</p> <p>Учебная эколого-аналитическая лаборатория : основное оборудование: аспиратор ПУ4 Э – 1 шт., дистиллятор ДЕ-10 – 1 шт., автоклав DGM-200 – 1 шт., муфельная печь ПРФ-2 – 1 шт., программируемая двухкамерная печь ПДП-Аналитика – 1 шт., рН-метры М150 – 2 шт., КФК 3 – 2 шт., портативные приборы: МЭС-2 – 2 шт., TDS метр – 2 шт.,</p>   | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5 |

|           |   |   |   |
|-----------|---|---|---|
|           |   | <p>оксиметр HI9143 – 1 шт., комплект-лаборатория "Пчёлка-н" – 1 шт., НКВ – 1 шт., экспресс-анализаторы – 1 шт., термостат – 1 шт., весы аналитические ВЛР-200 – 2 шт., весы электронные – 2 шт., вольтамперометрический анализатор ТА-4 – 1 шт., микроскопы "МИКМЕД-1" – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., встряхиватель лабораторный - 1 шт., лаборатория для биотестирования вод – 1 шт., испаритель ротационный – ИР 1 М2 – 1 шт.</p>   |   |
| МДК.04.02 | Ресурсосберегающие технологии   | <p>Специализированная мебель<br/>         Учебная эколого-аналитическая лаборатория учебная лаборатория геоинформатики (дисплейный класс /локальная сеть/ на базе "Intel Pentium ", 13 рабочих мест; принтер лазерный HP, сканер планшетный Epson);<br/>         Учебная эколого-аналитическая лаборатория : основное оборудование: аспиратор ПУ4 Э – 1 шт., дистиллятор ДЕ-10 – 1 шт., автоклав DGM-200 – 1 шт., муфельная печь ПРФ-2 – 1 шт., программируемая двухкамерная печь ПДП-Аналитика – 1 шт., рН-метры М150 – 2 шт., КФК 3 – 2 шт., портативные приборы: МЭС-2 – 2 шт., TDS метр – 2 шт., оксиметр HI9143 – 1 шт., комплект-лаборатория "Пчёлка-н" – 1 шт., НКВ – 1 шт., экспресс-анализаторы – 1 шт., термостат – 1 шт., весы аналитические ВЛР-200 – 2 шт., весы электронные – 2 шт., вольтамперометрический анализатор ТА-4 – 1 шт., микроскопы "МИКМЕД-1" – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., встряхиватель лабораторный - 1 шт., лаборатория для биотестирования вод – 1 шт., испаритель ротационный – ИР 1 М2 – 1 шт.</p> | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5 |
| ПП.04.01  | Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа" | <p>Специализированная мебель<br/>         Учебная эколого-аналитическая лаборатория : основное оборудование: аспиратор ПУ4 Э – 1 шт., дистиллятор ДЕ-10 – 1 шт., автоклав DGM-200 – 1 шт., муфельная печь ПРФ-2 – 1 шт., программируемая двухкамерная печь ПДП-Аналитика – 1 шт., рН-метры М150 – 2 шт., КФК 3 – 2 шт., портативные приборы: МЭС-2 – 2 шт., TDS метр – 2 шт., оксиметр HI9143 – 1 шт., комплект-лаборатория "Пчёлка-н" – 1 шт., НКВ – 1 шт., экспресс-анализаторы – 1 шт., термостат – 1 шт., весы аналитические ВЛР-200 – 2 шт., весы электронные – 2 шт., вольтамперометрический</p>  | г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5 |



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | анализатор ТА-4 – 1 шт., микроскопы "МИКМЕД-1" – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., встряхиватель лабораторный - 1 шт., лаборатория для биотестирования вод – 1 шт., испаритель ротационный – ИР 1 М2 – 1 шт. |  |
|--|--|---|--|

**Помещение для самостоятельной работы студентов:** компьютерный класс (ауд. 312): материальное оснащение: локальная сеть компьютеров на базе "Intel Pentium", 13 рабочих мест; принтер лазерный HP, сканер планшетный Epson, лицензионное ПО: Win 7, учебный комплект ТРОСАД, MS Office 2013, CorelDraw, CorelDraw Graphics.

**Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:** ауд. 309а.

### Кадровое обеспечение

К реализации образовательного процесса привлечено 29 научно-педагогических работников.

Доля НПР, имеющих образование (ученую степень), соответствующее профилю преподаваемой дисциплины в общем числе работников, реализующих данную образовательную программу, составляет 69 %.

Доля НПР, имеющих ученую степень и(или) ученое звание составляет 62 %, из них доля НПР, имеющих ученую степень доктора наук и(или) звание профессора - 14 %.

Доля педагогических работников, имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует направленности образовательной программы, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, составляет 28 %.

Квалификация научно-педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих. Все научно-педагогические работники на регулярной основе занимаются научно-методической деятельностью.

### **Характеристика среды Университета, обеспечивающая развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников**

В Университете созданы условия для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самоопределения и самореализации, для максимального удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии.

В Университете сформирована система социальной и воспитательной работы. Функционируют следующие структурные подразделения:

- Отдел по социальной работе (ОпСР);
  - Отдел по воспитательной работе (ОпВР);
  - Штаб студенческих трудовых отрядов;
  - Центр молодежных инициатив;
  - Спортивный клуб (в составе ОпВР);
  - Концертный зал ВГУ (в составе ОпВР);
  - Оздоровительно-спортивный комплекс (в составе ОпВР).
- Системная работа ведется в активном взаимодействии с
- Профсоюзной организацией студентов;
  - Объединенным советом обучающихся, в который входят следующие студенческие организации:

- 1) Уполномоченный по правам студентов ВГУ;
- 2) Студенческий совет ВГУ;
- 3) Молодежное движение доноров Воронежа «Качели»;
- 4) Клуб Волонтеров ВГУ;
- 5) Клуб интеллектуальных игр ВГУ;
- 6) Юридическая клиника ВГУ и АЮР;
- 7) Creative Science, проект «Занимательная наука»;
- 8) Штаб студенческих отрядов ВГУ;
- 9) Всероссийский Студенческий Турнир Трёх Наук;
- 10) Редакция студенческой газеты ВГУ «Воронежский УниверCity»;
- 11) Пресс-служба ОСО ВГУ «Uknow»;
- 12) Туристический клуб ВГУ «Белая гора»;
- 13) Спортивный клуб ВГУ «Хищные бобры»;
- 14) Система кураторов для иностранных студентов Buddy Club VSU

- Студенческим советом студгородка;
- Музеями ВГУ;
- Управлением по молодежной политике Администрации Воронежской области;
- Молодежным правительством Воронежской области;
- Молодежным парламентом Воронежской области.

В составе Молодежного правительства и Молодежного парламента 60% - это студенты Университета.

В Университете 9 общежитий.

Работают 30 спортивных секций по 34 видам спорта.

Студентам предоставлена возможность летнего отдыха в спортивно-оздоровительном комплексе «Веневитиново», Лазаревское / Роза Хутор, Крым (пос. Береговое).

Организируются экскурсионные поездки по городам России, бесплатное посещение театров, музеев, выставок, ледовых катков, спортивных матчей, бассейнов.

Работает Отдел развития карьеры и бизнес-партнерства.


В Университете реализуются социальные программы для студентов, в том числе выделение материальной помощи малообеспеченным и нуждающимся, социальная поддержка отдельных категорий обучающихся.

**ПРОГРАММА ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета географии,  
геоэкологии и туризма

  
С.А. Куролап  
*подпись, расшифровка подписи*

28.05.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

1. Код и наименование направления специальности среднего профессионального образования: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
2. Профиль подготовки/специализация:  
социально-экономический
3. Квалификация выпускника: техник-эколог
4. Составители программы: Деревягина М.В., старший преподаватель кафедры социально-экономической географии и регионоведения, заместитель декана по воспитательной работе
5. Рекомендована: протоколом Ученого Совета факультета №5 от 28.05.2024

---

*отметки о продлении вносятся вручную)*

6 Учебный год: 2024-2025

## 7. Цель и задачи программы:

Цель программы – воспитание высоконравственной, духовно развитой и физически здоровой личности, обладающей социально и профессионально значимыми личностными качествами и компетенциями, способной творчески осуществлять профессиональную деятельность и нести моральную ответственность за принимаемые решения в соответствии с социокультурными и духовно-нравственными ценностями.

Задачи программы:

- формирование единого воспитательного пространства, направленного на создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского и профессионального самоопределения и самореализации;
- вовлечение обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения по всем направлениям воспитательной работы в вузе/на факультете;
- освоение обучающимися духовно-нравственных ценностей, гражданско-патриотических ориентиров, необходимых для устойчивого развития личности, общества, государства;
- содействие обучающимся в личностном и профессиональном самоопределении, проектировании индивидуальных образовательных траекторий и образа будущей профессиональной деятельности, поддержка деятельности обучающихся по самопознанию и саморазвитию.

## 8. Теоретико-методологические основы организации воспитания

В основе реализации программы лежат следующие *подходы*:

- *системный*, который означает взаимосвязь и взаимообусловленность всех компонентов воспитательного процесса – от цели до результата;
- *организационно-деятельностный*, в основе которого лежит единство сознания, деятельности и поведения и который предполагает такую организацию коллектива и личности, когда каждый обучающийся проявляет активность, инициативу, творчество, стремление к самовыражению;
- *личностно-ориентированный*, утверждающий признание человека высшей ценностью воспитания, активным субъектом воспитательного процесса, уникальной личностью;
- *комплексный подход*, подразумевающий объединение усилий всех субъектов воспитания (индивидуальных и групповых), институтов воспитания (подразделений) на уровне социума, вуза, факультета и самой личности воспитанника для успешного решения цели и задач воспитания; сочетание индивидуальных, групповых и массовых методов и форм воспитательной работы.

Основополагающими *принципами* реализации программы являются:

- *системность* в планировании, организации, осуществлении и анализе воспитательной работы;
- *интеграция* внеаудиторной воспитательной работы, воспитательных аспектов учебного процесса и исследовательской деятельности;
- *мотивированность* участия обучающихся в различных формах воспитательной работы (аудиторной и внеаудиторной);
- *вариативность*, предусматривающая учет интересов и потребностей каждого обучающегося через свободный выбор альтернативных вариантов участия в направлениях воспитательной работы, ее форм и методов.

Реализация программы предусматривает использование следующих *методов* воспитания:

- методы формирования сознания личности (рассказ, беседа, лекция, диспут, метод примера);
- методы организации деятельности и приобретения опыта общественного поведения личности (создание воспитывающих ситуаций, педагогическое требование, инструктаж, иллюстрации, демонстрации);
- методы стимулирования и мотивации деятельности и поведения личности (соревнование, познавательная игра, дискуссия, эмоциональное воздействие, поощрение, наказание);
- методы контроля, самоконтроля и самооценки в воспитании.

При реализации программы используются следующие **формы** организации воспитательной работы:

- массовые формы – мероприятия на уровне университета, города, участие во всероссийских и международных фестивалях, конкурсах и т.д.;
- групповые формы – мероприятия внутри коллективов академических групп, студий творческого направления, клубов, секций, общественных студенческих объединений и др.;
- индивидуальные, личностно-ориентированные формы – индивидуальное консультирование преподавателями обучающихся по вопросам организации учебно-профессиональной и научно-исследовательской деятельности, личностного и профессионального самоопределения, выбора индивидуальной образовательной траектории и т.д.

## 9. Содержание воспитания

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы в вузе/на факультете:

- 1) духовно-нравственное воспитание;
- 2) гражданско-правовое воспитание;
- 3) патриотическое воспитание;
- 4) экологическое воспитание;
- 5) культурно-эстетическое воспитание;
- 6) физическое воспитание;
- 7) профессиональное воспитание.

### 9.1. Духовно-нравственное воспитание

- формирование нравственной позиции, в том нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия, добра, дружелюбия);
- развитие способности к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- развитие способности к духовному развитию, реализации творческого потенциала в учебно-профессиональной деятельности на основе нравственных установок и моральных норм, непрерывного самообразования и самовоспитания;
- развитие способности к сотрудничеству с окружающими в образовательной, общественно полезной, проектной и других видах деятельности.

### 9.2. Гражданско-правовое воспитание

- выработка осознанной собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего;
- формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, другим негативным социальным явлениям;
- развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков;
- расширение конструктивного участия обучающихся в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления;
- поддержка инициатив студенческих объединений, развитие молодежного добровольчества и волонтерской деятельности;
- организация социально значимой общественной деятельности студенчества.

### **9.3. Патриотическое воспитание**

- формирование чувств патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества;
- формирование патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, стремления защищать интересы Родины и своего народа;
- формирование чувства гордости и уважения к достижениям и культуре своей Родины на основе изучения культурного наследия и традиций многонационального народа России, развитие желания сохранять ее уникальный характер и культурные особенности;
- развитие идентификации себя с другими представителями российского народа;
- вовлечение обучающихся в мероприятия военно-патриотической направленности;
- приобщение обучающихся к истории родного края, традициям вуза, развитие чувства гордости и уважения к выдающимся представителям университета;
- формирование социально значимых и патриотических качеств обучающихся.

### **9.4. Экологическое воспитание**

- формирование экологической культуры;
- формирование бережного и ответственного отношения к своему здоровью (физическому и психологическому) и здоровью других людей, живой природе, окружающей среде;
- вовлечение обучающихся в экологические мероприятия;
- выработка умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии, приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- укрепление мотивации к физическому самосовершенствованию, занятию спортивно-оздоровительной деятельностью;
- развитие культуры безопасной жизнедеятельности, умений оказывать первую помощь;
- профилактика наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек.

### **9.5. Культурно-эстетическое воспитание**

- формирование эстетического отношения к миру, включая эстетику научного и технического творчества, спорта, общественных отношений и быта;
- приобщение обучающихся к истинным культурным ценностям;
- расширение знаний в области культуры, вовлечение в культурно-досуговые мероприятия;
- повышение интереса к культурной жизни региона; содействие его конкурентоспособности посредством участия во всероссийских конкурсах и фестивалях;
- создание социально-культурной среды вуза/факультета, популяризация студенческого творчества, формирование готовности и способности к самостоятельной, творческой деятельности;
- совершенствование культурного уровня и эстетических чувств обучающихся.

### **9.6. Физическое воспитание**

- создание условий для занятий физической культурой и спортом, для развивающего отдыха и оздоровления обучающихся, включая студентов с ограниченными возможностями здоровья, студентов, находящихся в трудной жизненной ситуации, в том числе на основе развития спортивной инфраструктуры вуза/факультета и повышения эффективности ее использования;
- формирование мотивации к занятиям физической культурой и спортом, следованию здоровому образу жизни, в том числе путем пропаганды в студенческой среде необходимости участия в массовых спортивно-общественных мероприятиях, популяризации отечественного спорта и спортивных достижений страны/региона/города/вуза/факультета;
- вовлечение обучающихся в спортивные соревнования и турниры, межфакультетские и межвузовские состязания, встречи с известными спортсменами и победителями соревнований.

### **9.7. Профессиональное воспитание**

- приобщение студентов к традициям и ценностям профессионального сообщества, нормам корпоративной этики;
- развитие профессионально значимых качеств личности будущего компетентного и ответственного специалиста в учебно-профессиональной, научно-исследовательской деятельности и внеучебной работе;
- формирование творческого подхода к самосовершенствованию в контексте будущей профессии;
- повышение мотивации профессионального самосовершенствования обучающихся средствами изучаемых учебных дисциплин, практик, научно-исследовательской и других видов деятельности;
- ориентация обучающихся на успех, лидерство и карьерный рост; формирование конкурентоспособных личностных качеств;



- освоение этических норм и профессиональной ответственности посредством организации взаимодействия обучающихся с мастерами профессионального труда.

## **10. Методические рекомендации по анализу воспитательной работы на факультете и проведению ее аттестации (по реализуемым направлениям подготовки/специальностям)**

Ежегодно заместитель декана по воспитательной работе представляет на ученом совете факультета отчет, содержащий анализ воспитательной работы на факультете и итоги ее аттестации (по реализуемым направлениям подготовки / специальностям).

Анализ воспитательной работы на факультете проводится с **целью** выявления основных проблем воспитания и последующего их решения.

Основными **принципами** анализа воспитательного процесса являются:

- *принцип гуманистической направленности*, проявляющийся в уважительном отношении ко всем субъектам воспитательного процесса;
- *принцип приоритета анализа сущностных сторон воспитания*, ориентирующий на изучение не столько количественных его показателей, сколько качественных – таких как содержание и разнообразие деятельности, характер общения и отношений субъектов образовательного процесса и др.;
- *принцип развивающего характера осуществляемого анализа*, ориентирующий на использование его результатов для совершенствования воспитательной деятельности в вузе/на факультете: уточнения цели и задач воспитания, планирования воспитательной работы, адекватного подбора видов, форм и содержания совместной деятельности обучающихся и преподавателей;
- *принцип разделенной ответственности* за результаты профессионально-личностного развития обучающихся, ориентирующий на понимание того, что профессионально-личностное развитие – это результат влияния как социальных институтов воспитания, так и самовоспитания.

### ***Примерная схема анализа воспитательной работы на факультете***

#### **1. Анализ целевых установок**

1.1 Наличие рабочей программы воспитания по всем реализуемым на факультете ООП.

1.2 Наличие утвержденного комплексного календарного плана воспитательной работы.

#### **2. Анализ информационного обеспечения организации и проведения воспитательной работы**

2.1 Наличие доступных для обучающихся источников информации, содержащих план воспитательной работы, расписание работы студенческих клубов, кружков, секций, творческих коллективов и т.д.

#### **3. Организация и проведение воспитательной работы**

3.1 Основные направления воспитательной работы в отчетном году, использованные в ней формы и методы, степень активности обучающихся в проведении мероприятий воспитательной работы.

3.2 Проведение студенческих фестивалей, смотров, конкурсов и пр., их количество в отчетном учебном году и содержательная направленность.

3.3 Участие обучающихся и оценка степени их активности в фестивалях, конкурсах, смотрах, соревнованиях различного уровня.

3.4 Достижения обучающихся, участвовавших в фестивалях, конкурсах, смотрах, соревнованиях различного уровня (количество призовых мест, дипломов, грамот и пр.).

3.5 Количество обучающихся, участвовавших в работе студенческих клубов, творческих коллективов, кружков, секций и пр. в отчетном учебном году.

3.6 Количество обучающихся, задействованных в различных воспитательных мероприятиях в качестве организаторов и в качестве участников.

#### 4. Итоги аттестации воспитательной работы факультета

4.1. Выполнение в отчетном году календарного плана воспитательной работы: выполнен полностью – перевыполнен (с приведением конкретных сведений о перевыполнении) – невыполнен (с указанием причин невыполнения отдельных мероприятий).

4.2. Общее количество обучающихся, принявших участие в воспитательных мероприятиях в отчетном учебном году.

4.3. При наличии фактов пассивного отношения обучающихся к воспитательным мероприятиям: причины пассивности и предложения по ее устранению, активному вовлечению обучающихся в воспитательную работу.

4.4. Дополнительно в отчете могут быть представлены (по решению заместителя декана по воспитательной работе) сведения об инициативном участии обучающихся в воспитательных мероприятиях, не предусмотренных календарным планом воспитательной работы, о конкретных обучающихся, показавших наилучшие результаты участия в воспитательных мероприятиях и др.

#### **Процедура аттестации воспитательной работы и выполнения календарного плана воспитательной работы**

**Оценочная шкала:** «удовлетворительно» – «неудовлетворительно».

##### **Оценочные критерии:**

1. Количественный – участие обучающихся в мероприятиях календарного плана воспитательной работы (олимпиадах, конкурсах, фестивалях, соревнованиях и т.п.), участие обучающихся в работе клубов, секций, творческих, общественных студенческих объединений.

Воспитательная работа признается удовлетворительной при выполнении **одного из условий:**

|  |
|--|
| Выполнение запланированных мероприятий по 6 из 7 направлений воспитательной работы   |
| <b>или</b>   |
| Участие не менее 80% обучающихся в мероприятиях по не менее 5 направлениям воспитательной работы   |
| <b>или</b>   |
| Охвачено 100% обучающихся по не менее 4 направлениям воспитательной работы   |
| <b>или</b>   |
| 1. Охват не менее 50% обучающихся в мероприятиях по 7 направлениям воспитательной работы.<br>2. Наличие дополнительных достижений обучающихся (индивидуальных или групповых) в мероприятиях воспитательной направленности внутривузовского, городского, регионального, межрегионального, всероссийского или международного уровня. |

2. Качественный – достижения обучающихся в различных воспитательных мероприятиях (уровень мероприятия – международный, всероссийский, региональный, университетский, факультетский; статус участия обучающихся – представители страны, области, вуза, факультета; характер участия обучающихся – организаторы, исполнители, зрители).

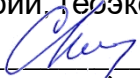
**Способы получения информации для проведения аттестации:** педагогическое наблюдение; анализ портфолио обучающихся и документации, подтверждающей их достижения (грамот, дипломов, благодарственных писем, сертификатов и пр.); беседы с обучающимися, студенческим активом факультета, преподавателями, принимающими участие в воспитательной работе, кураторами основных образовательных программ; анкетирование обучающихся (при необходимости); отчеты кураторов студенческих групп 1-2 курсов (по выбору заместителя декана по воспитательной работе и с учетом особенностей факультета).

**Источники получения информации для проведения аттестации:** устные, письменные, электронные (по выбору заместителя декана по воспитательной работе и с учетом особенностей факультета).

**Фиксация результатов аттестации:** отражаются в ежегодном отчете заместителя декана по воспитательной работе (по решению заместителя декана по воспитательной работе – в целом по факультету или отдельно по реализуемым направлениям подготовки / специальностям).

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета географии, геоэкологии и туризма


 С.А. Куролап  
 подпись, расшифровка подписи

28.05.2024

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ на 2024/2025 учебный год

| № п/п | Направление воспитательной работы | Мероприятие с указанием его целевой направленности  | Сроки выполнения | Уровень мероприятия (всероссийский, региональный, университетский, факультетский) | Ответственный исполнитель (в соответствии с уровнем проведения мероприятия) |
|-------|-----------------------------------|---|------------------|---|---|
| 1.    | Духовно-нравственное воспитание   | День донора (формирование небезразличного отношения к донорству и возможности помочь людям, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)   | Сентябрь, апрель | Региональный  | Волонтерский центр ВГУ «Гравитация»   |
|       |                                   | Мероприятия по профилактике межнациональных конфликтов (формирование толерантного отношения обучающихся к гражданам других национальностей)   | Сентябрь         | Университетский   | Отдел по воспитательной работе  |
|       |                                   | Проведение рейдов по проверке бытовых и санитарных условий проживания в общежитиях  | Ноябрь           | Факультетский   | Факультет ГГиТ  |
|       |                                   | Благотворительные мероприятий, направленные на помощь детям-сиротам, пожилым людям  | Декабрь-январь   | Факультетский   | Факультет ГГиТ  |
|       |                                   | Мероприятия Клуба волонтеров ВГУ (благотворительные акции, дни донора, помощь пожилым людям, ветеранам, больным детям, сиротам, экологические акции, проведение различного рода мероприятий, помощь в организации общественно значимых мероприятий)             | В течение года   | Региональный  | Волонтерский центр ВГУ «Гравитация»   |
|       |                                   | Акция «Снежный десант» (оказание безвозмездной помощи жителям населенных пунктов, развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой | Январь           | Региональный  | Отдел по воспитательной работе  |

|    |                                |  |  |                                |  |
|----|--------------------------------|--|--|--------------------------------|--|
|    |                                | общественной деятельности студентов)   |  |                                |  |
|    |                                | Проведение интеллектуальных викторин   | В течение года                         | Университетский                | Отдел по воспитательной работе                 |
|    |                                | Школа студенческого кураторства  | В течение года, последняя среда месяца | Факультетский                  | Факультет ГГиТ                                 |
|    |                                | Проведение часов кураторов в учебных группах   | В течение года, последняя среда месяца | Факультетский                  | Факультет ГГиТ                                 |
| 2. | Гражданско-правовое воспитание | Мероприятия, посвященные Дню солидарности в борьбе с терроризмом (почтение памяти погибших в трагедии г. Беслана, формирование твердой позиции обучающихся в неприятии теории экстремизма)   | 3 сентября                             | Университетский, факультетский | Отдел по воспитательной работе, факультет ГГиТ |
|    |                                | Проведение комплекса круглых столов и лекций по противодействию экстремизму и терроризму (консолидация знаний о методах предотвращения террористических актов, формирование твердой позиции обучающихся в неприятии теории экстремизма)  | Сентябрь                               | Университетский                | Управление по работе с молодежью               |
|    |                                | Круглый стол «Безопасность в сети Интернет» (площадка для информирования обучающихся о мерах предосторожности при использовании различных интернет-ресурсов, выработки умений грамотного пользования социальными сетями, обсуждения актуальных проблем, связанных с мошенническими действиями, призывами к асоциальному поведению и др.) | Март                                   | Университетский                | Отдел по воспитательной работе                 |
|    |                                | Секции Юридической клиники   | Апрель                                 | Университетский                | Юридическая клиника ВГУ                        |
| 3. | Патриотическое воспитание      | Военно-спортивная игра для первокурсников «Зарница»  | Сентябрь                               | Университетский                | Отдел по воспитательной работе                 |
|    |                                | Митинг, посвященный Дню освобождения г. Воронежа от немецко-фашистских захватчиков   | 25 января                              | Университетский                | Отдел по воспитательной работе                 |
|    |                                | Гуманитарная помощь ветеранам  | май                                    | Региональный                   | Отдел по воспитательной работе                 |
|    |                                | Участие в акции «Бессмертный полк» (формировании и укреплении патриотизма в молодежной среде, сохранение памяти о Героях Отечества)  | май                                    | Региональный                   | Отдел по воспитательной работе                 |

|    |                                   |  |                |                 |                                     |
|----|-----------------------------------|--|----------------|-----------------|-------------------------------------|
|    |                                   | Мероприятия, посвященные Дню Победы (почтение памяти героев ВОВ, формирование уважительного отношения к памяти защитников Отечества, формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своей Родине) | Май            | Региональный    | Отдел по воспитательной работе      |
|    |                                   | Участие студентов во Всероссийских волонтерских акциях: «Георгиевская ленточка»; «Бессмертный полк», «Сад Памяти» и др   | Май            | Факультетский   | Факультет ГГиТ                      |
|    |                                   | Мероприятия, посвященные Дню Победы, создание видеофильма «Чтобы помнили...»   | Май            | Факультетский   | Факультет ГГиТ                      |
| 4. | Экологическое воспитание          | Международная акция «Всемирный день Чистоты»   | Сентябрь       | Факультетский   | Факультет ГГиТ                      |
|    |                                   | Волонтерские акции   | В течение года | Региональный    | Волонтерский центр ВГУ «Гравитация» |
|    |                                   | Участие в мероприятиях по благоустройству  | В течение года | Региональный    | Волонтерский центр ВГУ «Гравитация» |
|    |                                   | Субботники (на территории Ботанического сада ВГУ, берегов рек Подворонезья, ООПТ)  | Сентябрь, март | Факультетский   | Факультет ГГиТ                      |
|    |                                   | Участие в акции «Экологический диктант»  | октябрь        | Факультетский   | Факультет ГГиТ                      |
|    |                                   | Участие в проекте по повышению экологической грамотности (посадка леса «Здоровый лес»)   | октябрь        | Факультетский   | Факультет ГГиТ                      |
|    |                                   | Участие в экологических акциях по сбору макулатуры, батареек   | В течение года | Факультетский   | Факультет ГГиТ                      |
| 5. | Культурно-эстетическое воспитание | Праздничный концерт, посвященный Дню знаний, поздравление обучающихся с началом учебного года (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры)                                       | 1 сентября     | Университетский | Культурно-досуговый отдел           |
|    |                                   | Мероприятие в рамках адаптации первокурсников «Посвящение в студенты» (направлено на адаптацию первокурсников в среде университета, развитию взаимодействия внутри групп, факультетов)                                   | Сентябрь       | Университетский | Факультет ГГиТ                      |
|    |                                   | Экскурсии для студентов 1 курса  | Сентябрь, март | Факультетский   | Факультет ГГиТ                      |
|    |                                   | Организация и проведение мероприятия «Квест - Первокурсник»  | октябрь        | Факультетский   | Факультет ГГиТ                      |
|    |                                   | Цикл образовательных лекций для студентов в рамках подготовительной программы к фестивалю «Первокурсник» (обеспечение студентов необходимой базой знаний в области   | Октябрь        | Университетский | Культурно-досуговый отдел           |

|    |                       |   |                  |                 |   |
|----|-----------------------|---|------------------|-----------------|---|
|    |                       | организации творческих номеров, консультативная помощь в реализации идей и т. п.)   |                  |                 |   |
|    |                       | Праздничный концерт, посвященный Дню студента   | Ноябрь           | Университетский | Культурно-досуговый отдел                                 |
|    |                       | Мероприятия, посвященные Международному дню студентов (17 ноября)   | ноябрь           | Факультетский   | Факультет ГГиТ  |
|    |                       | Фестиваль «Первокурсник – 2023»   | Октябрь – ноябрь | Университетский | Культурно-досуговый отдел                                 |
|    |                       | Участие во всероссийском молодежном фестивале «Всероссийский студенческий марафон»  | Февраль          | Федеральный     | Культурно-досуговый отдел, Отдел по воспитательной работе |
|    |                       | Праздничные мероприятия «Широкая масленица»   | Март             | Университетский | Культурно-досуговый отдел                                 |
|    |                       | Фестиваль «Университетская весна»   | Апрель           | Университетский | Культурно-досуговый отдел                                 |
|    |                       | «День земли. Время подумать о нашей планете» (просмотр фильма, обсуждение, викторина)   | Апрель           | Факультетский   | Факультет ГГиТ  |
|    |                       | Фестиваль «Областная весна» (развитие конкурентоспособности творческого актива, раскрытие творческого потенциала)                                       | Апрель           | Региональный    | Культурно-досуговый отдел                                 |
|    |                       | Участие в федеральном мероприятии «Российская студенческая весна» (развитие конкурентоспособности творческого актива, раскрытие творческого потенциала) | Май              | Федеральный     | Культурно-досуговый отдел                                 |
| 6. | Физическое воспитание | Фестиваль ГТО (популяризация отечественного спорта, мотивация студентов к занятиям спортом и здоровому образу жизни)                                    | Сентябрь         | Университетский | Спортивный клуб   |
|    |                       | Анкетирование студентов по видам спорта   | Сентябрь         | Университетский | Спортивный клуб   |
|    |                       | Межфакультетская универсиада (популяризация отечественного спорта, мотивация студентов к занятиям спортом и здоровому образу жизни)                     | Ноябрь-март      | Университетский | Спортивный клуб   |
|    |                       | Кубок по мини-футболу им. Ф.Н. Милькова   | ноябрь           | Факультетский   | Факультет ГГиТ  |
|    |                       | Соревнования по настольному теннису   | декабрь          | Факультетский   | Факультет ГГиТ  |
|    |                       | Внутривузовский этап Чемпионата АССК  | Декабрь-март     | Университетский | Отдел по воспитательной работе                            |


|    |                             |  |                              |                 |                                |
|----|-----------------------------|--|------------------------------|-----------------|--------------------------------|
|    |                             | Региональная Универсиада   | Февраль-май                  | Региональный    | Отдел по воспитательной работе |
|    |                             | Участие в федеральном спортивном проекте «АССК.Фест»   | Май                          | Федеральный     | Отдел по воспитательной работе |
| 7. | Профессиональное воспитание | Агитационная кампания по привлечению обучающихся в студенческие отряды   | В течение года               | Университетский | Отдел по воспитательной работе |
|    |                             | Посвящение в студенты (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры, адаптация первокурсников в студенческом сообществе) | Сентябрь                     | Факультетский   | Факультет ГГиТ                 |
|    |                             | День Туриста   | Сентябрь                     | Факультетский   | Факультет ГГиТ                 |
|    |                             | Международная образовательная акция «Географический диктант»   | октябрь                      | Факультетский   | Факультет ГГиТ                 |
|    |                             | Поощрение студентов по итогам года: 1. Лучший в учебе. 2. Лучший в науке. 3. Наиболее активных студентов   | январь                       | Факультетский   | Факультет ГГиТ                 |
|    |                             | День российского студенчества  | Январь                       | Университетский | Отдел по воспитательной работе |
|    |                             | Участие в мероприятиях, посвященных «Дню работников геодезии и картографии»  | март                         | Факультетский   | Факультет ГГиТ                 |
|    |                             | Участие в мероприятиях, посвященных «Дню работников гидрометеорологической службы России»  | март                         | Факультетский   | Факультет ГГиТ                 |
|    |                             | Студенческая научная сессия  | Апрель                       | Факультетский   | Факультет ГГиТ                 |
|    |                             | День карьеры   | Февраль                      | Факультетский   | Факультет ГГиТ                 |
|    |                             | Турнир Трёх Наук (повышение мотивации профессионального совершенствования обучающихся путем нестандартного подхода к изучению науки)                           | В течение учебного года      | Федеральный     | Управление по инновациям       |
|    |                             | Праздник, посвященный Масленице с целью сохранения русских традиций «Масленица по-студенчески»   | Конец февраля – начало марта | Факультетский   | Факультет ГГиТ                 |
|    |                             | «Домашняя целина» студенческих отрядов ВГУ   | Май                          | Университетский | Отдел по воспитательной работе |



|  |  |                         |               |                |
|--|--|-------------------------|---------------|----------------|
|  | Участие в мероприятиях, посвященных «Дню эколога»  | Июнь                    | Факультетский | Факультет ГГиТ |
|  | Участие в мероприятиях, посвященных «Дню Географа»   | Август                  | Факультетский | Факультет ГГиТ |
|  | Формирование банка вакансий и рабочих мест для студентов                                     | В течение учебного года | Факультетский | Факультет ГГиТ |
|  | Участие в общегородских семинарах, встречах, выставках эколого-географической направленности | В течение учебного года | Факультетский | Факультет ГГиТ |
|  | Участие во всероссийских конкурсах, олимпиадах   | В течение учебного года | Факультетский | Факультет ГГиТ |
|  | Заседание клуба «Люди и страны»  | В течение учебного года | Факультетский | Факультет ГГиТ |

## Приложение 10

Декан факультета географии, геоэкологии и туризма

  
С.А. Куролап  
подпись, расшифровка подписи  
28.05.2024г.

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования

20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов  
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль): социально-экономический  
(наименование профиля подготовки / специализации)

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

В результате освоения программы среднего профессионального образования у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

- общепрофессиональные компетенции:

| Код  | Формулировка компетенции  | Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик <sup>1</sup>   |
|------|---|---|
| ОК-1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p><b>Знать</b> сущность и социальную значимость будущей профессии; - основные категории и понятия философии; - роль философии в жизни человека и общества; - об условиях формирования личности, о свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды; о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий;</p> <p>-основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.); сущности и причин локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.; основных процессов (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; назначения ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности; роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; содержания и назначения важнейших нормативных правовых актов мирового и регионального значения;</p> <p>-значения новых лексических единиц, связанных с тематикой данного этапа и с соответствующими ситуациями общения; языковой материал: идиоматические выражения, оценочную лексику, единицы речевого этикета, перечисленные в разделе «Языковой материал» и обслуживающие ситуации общения в рамках изучаемых тем; новые значения изученных глагольных форм (видовременных, неличных), средства и способы выражения модальности; условия, предположения, причины, следствия, побуждения к действию;</p> <p>лингвострановедческую, страноведческую и социокультурную информацию, расширенную за счет новой тематики и проблематики речевого общения; тексты, построенные на языковом материале повседневного и профессионального общения, в том числе инструкции и нормативные документы по профессиям НПО и специальностям СПО;</p> <p>- понятия геоэкополитика: истоки и современность, понятие глобалистика: термин и содержание, классификацию глобальных проблем, глобализация социальных, экономических, экологических процессов в политической системе мира, геоэкологические проблемы России, международные экологические организации, партии «зеленых» в европейских странах, система природоохранных мер, природоохранная деятельность в США, Японии, России, ресурсосберегающие технологии, переработка отходов и безотходные технологии в разных странах мира, международное сотрудничество, экологическая безопасность – определения и основные понятия, программы безопасности, нормативно-правовые акты, используемые в России для решения проблем экологической безопасности;</p> <p>- основные нормативно-правовые акты, регулирующие основы законности правового статуса государства и правового положения граждан и юридических лиц;</p> <p>- правила техники безопасности и гигиенические требования при использовании средств информационно-коммуникационных технологий; состав, функции и возможности использования современных информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>деятельности; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; основные понятия и методы автоматизированной обработки информации; виды и возможности специализированных прикладных программ, используемых в профессиональной деятельности; состав, особенности и возможности использования глобальных, локальных и отраслевых сетей; информационно-поисковые системы экологической информации; основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;</p> <p>-основные понятия экологии; закономерности функционирования биосферы и экосистем разного уровня, основные факторы, обеспечивающие их устойчивость; закономерности биохимических круговоротов и превращений веществ в окружающей природной среде; виды и масштабы антропогенного воздействия на природу на различных этапах существования человеческого общества; возможные последствия профессиональной деятельности эколога с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека;</p> <p>- теоретические основы разделов физики, химии, биологии, геологии, гидрологии и гидрогеологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и рациональном природопользовании;</p> <p>- современные динамические процессы в природе и техносфере, экологии и эволюции биосферы, глобальные экологические проблемы;</p> <p>- теоретические основы гидрологических и экологических исследований общего и геоэкологического картирования, обработки анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации;</p> <p>- виды и масштабы антропогенного воздействия на природу на различных этапах существования человеческого общества; возможные последствия профессиональной деятельности эколога с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека;</p> <p>-основные понятия и определения метрологии, стандартизации; основные положения систем общетехнических и организационно-методических стандартов; объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций по метрологии и стандартизации; правовые основы, основные понятия и определения в области стандартизации и подтверждения соответствия; метрологические службы, обеспечивающие единство измерений, государственный метрологический контроль и надзор;</p> <p>принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; порядок и правила подтверждения соответствия;</p> <p>- теоретические основы химических и физико-химических методов анализа, применяемыми для исследования объектов и компонентов окружающей среды, усвоение теоретических и практических знаний химических методов изучения окружающей среды; технику выполнения лабораторных и полевых методов анализа; физические и химические методы исследований свойств органических соединений, экологическую опасность органических соединений различных классов; организацию проведения постоянного контроля состояния атмосферного воздуха, качества природных вод и почвы, и выявления источников их загрязнения с целью создания эффективных методов</p> |
|--|--|--|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>ликвидации вредных последствий антропогенного воздействия на окружающую среду;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы аналитической химии; основные реакции, используемые для качественного химического анализа; основные виды реакций, используемых в количественном анализе; причинно-следственную связь между физическими свойствами и химическим составом систем; принципиальное устройство приборов, предназначенных для проведения измерений физико-химическими методами анализа; правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ;</li> <li>- механизм токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов; методы управления безопасностью труда и нормирования воздействия различных вредных и опасных факторов; законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие производственную безопасность; принципы и методы проведения экспертизы производственной безопасности, приборы и системы контроля состояния среды обитания;</li> <li>- законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения; правила оплаты труда; роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения; основы права социальной защиты граждан; понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника; виды административных правонарушений и административной ответственности; нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров;</li> <li>- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения; меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим;</li> <li>- принципы мониторинга окружающей природной среды, основы наблюдения за загрязнением окружающей природной среды, принципы очистки и реабилитации загрязненных территорий, основы эффективности использования малоотходных технологий в организациях, основы эффективности использования малоотходных технологий в организациях, основы технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению жидких отходов, принципы проведения мероприятий по очистке и</li> </ul> |
|--|--|---|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>реабилитации полигонов, основы подготовки информации о результатах экологического мониторинга, принципы оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами, основы экологической экспертизы и экологического аудита;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды мониторинга, унифицированную схему информационного мониторинга загрязнения природной среды; типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области их применения; современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития; программы наблюдений за состоянием природной среды; правила и порядок отбора проб в различных средах; методики проведения химического анализа проб объектов окружающей среды; принцип работы аналитических приборов; нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв; методы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред, основные средства мониторинга; основные требования к методам выполнения измерений концентрации основных загрязняющих веществ в природной среде; основные источники загрязнения окружающей среды, классификацию загрязнителей; основы и принципы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред; основные средства мониторинга; методы и средства контроля загрязнения окружающей природной среды; порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации; задачи и цели природоохранных органов управления и надзора; экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами; виды и источники загрязнения природной среды, критерии и оценка качества окружающей среды; основные принципы организации очистки и реабилитации территорий; технологии очистки и реабилитации территорий; методы обследования загрязненных территорий; приемы и способы составления экологических карт; методы очистки и реабилитации загрязненных территорий;</li> <li>- структуру организации мониторинга и контроля технологических процессов в организациях; основы технологии производств, их экологические особенности; устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования экологического контроля; состав промышленных выбросов и сбросов различных производств; основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов; принципы работы, достоинства и недостатки современных приборов и аппаратов очистки; источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле; технические мероприятия по снижению загрязнения природной среды промышленными выбросами; современные природосберегающие технологии; основные принципы организации и создания экологически чистых производств; приоритетные направления развития экологически чистых производств; технологии малоотходных производств; систему контроля технологических процессов; директивные и распорядительные документы, методические и нормативные материалы по вопросам выполняемой работы; правила и нормы охраны труда и технической безопасности; основы трудового законодательства;</li> <li>- принципы производственного экологического контроля;</li> </ul> |
|--|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>закономерности формирования биоразнообразия и пути его сохранения; базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации; особенности основных биологических индикаторов состояния окружающей среды;</p> <p>- устройство и принцип действия очистных установок и сооружений; порядок проведения регламентных работ; технические характеристики и устройство очистных установок и сооружений; эксплуатационные характеристики фильтрующих и сорбирующих материалов; технологию и конструктивное оформление процессов очистки сбросов и выбросов промышленных в организациях; нормативные документы и методики сбора, сортировки, переработки, утилизации и захоронения твердых и жидких отходов; типовые формы отчетной документации; виды отходов и их характеристики; методы переработки отходов; методы утилизации и захоронения отходов; проблемы переработки и использования отходов; методы обследования полигонов; приемы и способы составления экологических карт; методы очистки и реабилитации полигонов;</p> <p>- типовые формы учетной документации и государственной экологической статистической отчетности в организациях по вопросам антропогенного воздействия на окружающую среду; методики расчета предельно допустимых концентраций и предельно допустимых выбросов; характеристики промышленных загрязнений; санитарно-гигиенические и экологические нормативы; производственно-хозяйственные нормативы; виды экологических издержек; методы оценки экономического ущерба и рисков от загрязнения и деградации окружающей среды; виды нормативов при оценке качества воздушной среды, водных ресурсов, почвы, шума и радиоактивного загрязнения; обоснование и расчеты нормативов качества окружающей среды; основы экологического законодательства; теоретические основы экологического аудита и экологической экспертизы; принципы и методы экологического аудита и экологической экспертизы; нормативно-технические документы по организации экологического аудита и экологической экспертизы;</p> <p>- правила и нормы охраны труда, правила пожарной безопасности; нормативные документы (действующие методики, ГОСТы); нормативные документы по системе международного качества и системе экологического менеджмента; лабораторное оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру и правила ее эксплуатации; методики проведения анализов, свойства применяемых растворов;</p> <p><b>Уметь:</b> проявлять к будущей профессии устойчивый интерес, - применять полученные знания в практической деятельности, использовать возможности региональной культурноэкологической образовательной среды в образовательной деятельности; использовать знания об экологической культуре, навыки сбора, обработки, синтеза и представления экологической информации, навыки экологически оправданного поведения;</p> <p>- пользоваться системой знаний о формировании в мире государственно-монополистической экологической политике, получать представление о пространственном проявлении общепланетарных процессов и явлений, развивать познавательный интерес и сформировать правильное понимание специфики проявления глобальной экологической проблемы и путей её преодоления в политической системе мира;</p> <p>- ориентироваться в системе нормативно-правовых актов,</p> |
|--|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>определяющих и закрепляющих принцип законности в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в том числе специального;</li> <li>использовать сервисы и информационные ресурсы глобальных и локальных сетей для поиска и обработки информации, необходимой при решении профессиональных задач; защищать информацию от несанкционированного доступа, применять антивирусные средства защиты информации;</li> <li>-анализировать экологическую ситуацию, объяснять биосферные явления антропогенного и естественного происхождения на основе понимания физико-химических закономерностей; оценивать уровень антропогенного воздействия на окружающую природную среду и человека;</li> <li>- владеть методами полевых исследований;</li> <li>- анализировать экологическую ситуацию, объяснять биосферные явления антропогенного и естественного происхождения на основе понимания физико-химических закономерностей; оценивать уровень антропогенного воздействия на окружающую природную среду и человека;</li> <li>-пользоваться системой стандартов в целях сертификации видов деятельности в природопользовании и охране окружающей среды;</li> <li>- с применением аналитических методов анализа оценить уровень загрязнения атмосферы, качество природных вод и почвы лабораторными и полевыми методами; осуществлять сбор, анализ и прогноз результатов мониторинга; планировать и проводить лабораторные опыты; делать обработку результатов исследований, формулировать выводы; оценивать степень загрязненности атмосферы, воды и почвы на основе результатов анализа; работать самостоятельно и в группах; осуществлять самостоятельный поиск информации в различных источниках (справочниках, научно-популярных изданиях, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;</li> <li>- выбрать метод анализа, исходя из особенностей анализируемой пробы; выполнять эксперимент и оформлять результаты эксперимента; производить расчеты, используя основные правила и законы аналитической химии;</li> <li>-анализировать и оценивать опасные и вредные факторы производственного процесса и оборудования; пользоваться правовой и нормативно-технической документацией по вопросам безопасности труда; принимать необходимые меры по предотвращению аварийных ситуаций; применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников;</li> <li>-защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством, соблюдать требования действующего законодательства; работать с нормативно-правовыми документами, использовать их в профессиональной деятельности;</li> <li>- проводить мониторинг окружающей природной среды; проводить работу по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды; проводить очистку и реабилитацию загрязнённых территорий; проводить мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях; контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных</li> </ul> |
|--|--|--|



|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>технологий в организациях, контролировать технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению жидких отходов, контролировать проведение мероприятий по очистке и реабилитации полигонов; оформлять информацию в виде таблиц и карт; проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами; проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить работы по мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы; выбирать оборудование и приборы контроля; отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб; проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды; находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями; эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества природной среды; проводить наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, природных вод, почвы; заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений; составлять экологическую карту территории с выдачей рекомендаций по очистке и реабилитации загрязненных территорий; проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения;</li> <li>- организовывать и проводить мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях; эксплуатировать приборы и оборудование экологического контроля и средств инженерной защиты окружающей среды; участвовать в испытаниях природоохранного оборудования и введении его в эксплуатацию; осуществлять в организациях контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов; составлять и анализировать принципиальную схему малоотходных технологий; осуществлять производственный экологический контроль; применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников;</li> <li>- пользоваться правовой и нормативной технической документацией по вопросам экологического мониторинга; обрабатывать, анализировать и обобщать материалы наблюдений и измерений, составлять формы статистической отчетности; проводить расчеты по определению величины экономического ущерба и рисков для природной среды; проводить расчеты по определению экономической эффективности процессов и технологий природопользования и природообустройства; проводить расчет платы за пользование природными ресурсами; собирать и систематизировать данные для экологической экспертизы и экологического аудита;</li> <li>- выявлять опасности в природной среде; оберегать себя и окружающих от опасного воздействия стихийных бедствий; применять приемы и способы защиты от опасностей чрезвычайных ситуаций природного характера;</li> <li>- выбирать метод анализа исходя их особенностей анализируемой пробы; - подготавливать приборы и оборудование к проведению анализа; следить за исправным состоянием лабораторного оборудования, осуществляет его наладку; выполнять анализ, производить расчеты и оформлять результаты эксперимента.</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> |
|--|--|--|

|      |  |   |
|------|--|---|
|      |  | <p>-выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовка к работе и проведение химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы; организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы; сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения баз данных загрязнения окружающей среды; проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий;</p> <p>- проведения мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях; применения природосберегающих технологий в организациях; проведения химических анализов в контрольных точках технологических процессов; работы в группах по проведению производственного экологического контроля;</p> <p>- оценки и поддержания работоспособности очистных установок и сооружений; управления процессами очистки и водоотбора промышленных вод, газообразных выбросов; реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; участия в работах по очистке и реабилитации полигонов;</p> <p>-индивидуальной работы или работы в составе группы по составлению итоговых отчетов о результатах экологического мониторинга в соответствии с нормативными документами; работы в составе групп по расчетам и оценке экономического ущерба и рисков для природной среды, связанных с антропогенной деятельностью или вызванных природными и техногенными катаклизмами; бора и систематизации данных для экологической экспертизы и экологического аудита;</p>  |
| ОК-2 | <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения профессиональной деятельности</p> | <p><b>Знать:</b> – основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже XX и XXI вв.; сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.; основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих регионов мира; назначение ООН, НАТО, ЕС и др. организаций и их деятельности; роль науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения;</p> <p>- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни;</p> <p>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении образовательной программы СПО; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа; основы теории вероятностей и математической статистики и геостатистики; основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры;</p> <p>- правила техники безопасности и гигиенические требования при использовании средств информационно-коммуникационных технологий; состав, функции и возможности использования современных информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; основные понятия и методы автоматизированной обработки информации; виды и возможности специализированных прикладных программ, используемых в профессиональной деятельности; состав, особенности и возможности использования глобальных, локальных и отраслевых сетей;</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>информационно-поисковые системы экологической информации; основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;</p> <p>- теоретические основы разделов физики, химии, биологии, геологии, гидрологии и гидрогеологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и рациональном природопользовании;</p> <p>- теоретические основы гидрологических и экологических исследований общего и геоэкологического картирования, обработки анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации;</p> <p>-основные виды топографо-геодезических работ, применяемых при экологических обследованиях местности; строение приборов и оборудования, применяемых при съемках местности; методы аналитической и графической обработки материалов полевых геодезических работ; классификацию картографических шрифтов; виды условных знаков, их значения, требования к графическому оформлению съемок местности; системы координат, применяемые в геодезии, масштабы топографических карт, способы изображения явлений и объектов на тематических картах;</p> <p>-основные законы электротехники; основные параметры электрических схем и методы их определения; принципы работы и область применения типовых электрических машин, электронных приборов и устройств; основные методы генерации электрической энергии; основные методы передачи и преобразования электрической энергии; влияние на окружающую среду процессов производства, эксплуатации и утилизации электрических машин, электронных приборов и устройств;</p> <p>-основные понятия и определения метрологии, стандартизации; основные положения систем общетехнических и организационно-методических стандартов; объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций по метрологии и стандартизации; правовые основы, основные понятия и определения в области стандартизации и подтверждения соответствия;</p> <p>метрологические службы, обеспечивающие единство измерений, государственный метрологический контроль и надзор;</p> <p>принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; порядок и правила подтверждения соответствия;</p> <p>-научное понятие о почве; достижения и открытия в области почвоведения; образование почв и факторы почвообразования; морфологические признаки и состав почв; почвенные растворы и коллоиды; поглотительную способность почв; основные типы почв России; свойства и режим почв; плодородие почв; последовательность составления морфологического описания почвы; методы и приемы полевого исследования почв;</p> <p>- теоретические основы химических и физико-химических методов анализа, применяемыми для исследования объектов и компонентов окружающей среды, усвоение теоретических и практических знаний химических методов изучения окружающей среды; технику выполнения лабораторных и полевых методов анализа; физические и химические методы исследований свойств органических соединений, экологическую опасность органических соединений различных классов; организацию проведения постоянного контроля состояния атмосферного воздуха, качества</p> |
|--|--|--|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>природных вод и почвы, и выявления источников их загрязнения с целью создания эффективных методов ликвидации вредных последствий антропогенного воздействия на окружающую среду;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- теоретические основы аналитической химии; основные реакции, используемые для качественного химического анализа; основные виды реакций, используемых в количественном анализе; причинно-следственную связь между физическими свойствами и химическим составом систем; принципиальное устройство приборов, предназначенных для проведения измерений физико-химическими методами анализа; правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ;</li><li>- механизм токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов; методы управления безопасностью труда и нормирования воздействия различных вредных и опасных факторов; законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие производственную безопасность; принципы и методы проведения экспертизы производственной безопасности, приборы и системы контроля состояния среды обитания;</li><li>- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения; меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим;</li><li>- виды мониторинга, унифицированную схему информационного мониторинга загрязнения природной среды; типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области их применения; современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития; программы наблюдений за состоянием природной среды; правила и порядок отбора проб в различных средах; методики проведения химического анализа проб объектов окружающей среды; принцип работы аналитических приборов; нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв; методы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред, основные средства мониторинга; основные требования к методам выполнения измерений концентрации основных загрязняющих веществ в природной среде; основные источники загрязнения окружающей среды, классификацию загрязнителей; основы и принципы организации и проведения</li></ul> |
|--|--|---|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред; основные средства мониторинга; методы и средства контроля загрязнения окружающей природной среды; порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации; задачи и цели природоохранных органов управления и надзора; экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами; виды и источники загрязнения природной среды, критерии и оценка качества окружающей среды; основные принципы организации очистки и реабилитации территорий; технологии очистки и реабилитации территорий; методы обследования загрязненных территорий; приемы и способы составления экологических карт; методы очистки и реабилитации загрязненных территорий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру организации мониторинга и контроля технологических процессов в организациях; основы технологии производств, их экологические особенности; устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования экологического контроля; состав промышленных выбросов и сбросов различных производств; основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов; принципы работы, достоинства и недостатки современных приборов и аппаратов очистки; источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле; технические мероприятия по снижению загрязнения природной среды промышленными выбросами; современные природосберегающие технологии; основные принципы организации и создания экологически чистых производств; приоритетные направления развития экологически чистых производств; технологии малоотходных производств; систему контроля технологических процессов; директивные и распорядительные документы, методические и нормативные материалы по вопросам выполняемой работы; правила и нормы охраны труда и технической безопасности; основы трудового законодательства;</li> <li>- принципы производственного экологического контроля; закономерности формирования биоразнообразия и пути его сохранения; базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации; особенности основных биологических индикаторов состояния окружающей среды;</li> <li>- устройство и принцип действия очистных установок и сооружений; порядок проведения регламентных работ; технические характеристики и устройство очистных установок и сооружений; эксплуатационные характеристики фильтрующих и сорбирующих материалов; технологию и конструктивное оформление процессов очистки сбросов и выбросов промышленных в организациях; нормативные документы и методики сбора, сортировки, переработки, утилизации и захоронения твердых и жидких отходов; типовые формы отчетной документации; виды отходов и их характеристики; методы переработки отходов; методы утилизации и захоронения отходов; проблемы переработки и использования отходов; методы обследования полигонов; приемы и способы составления экологических карт; методы очистки и реабилитации полигонов;</li> <li>- типовые формы учетной документации и государственной экологической статистической отчетности в организациях по вопросам антропогенного воздействия на окружающую среду; методики расчета предельно допустимых концентраций и предельно допустимых выбросов; характеристики промышленных загрязнений; санитарно-гигиенические и</li> </ul> |
|--|--|---|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>экологические нормативы; производственно-хозяйственные нормативы; виды экологических издержек; методы оценки экономического ущерба и рисков от загрязнения и деградации окружающей среды; виды нормативов при оценке качества воздушной среды, водных ресурсов, почвы, шума и радиоактивного загрязнения; обоснование и расчеты нормативов качества окружающей среды; основы экологического законодательства; теоретические основы экологического аудита и экологической экспертизы; принципы и методы экологического аудита и экологической экспертизы; нормативно-технические документы по организации экологического аудита и экологической экспертизы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила и нормы охраны труда, правила пожарной безопасности; нормативные документы (действующие методики, ГОСТы); нормативные документы по системе международного качества и системе экологического менеджмента; лабораторное оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру и правила ее эксплуатации; методики проведения анализов, свойства применяемых растворов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> – ориентироваться в современной экономической, политической, культурной ситуации в России и мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;</li> <li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</li> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в том числе специального;</li> <li>использовать сервисы и информационные ресурсы глобальных и локальных сетей для поиска и обработки информации, необходимой при решении профессиональных задач; защищать информацию от несанкционированного доступа, применять антивирусные средства защиты информации;</li> <li>-получать и обрабатывать гидрохимическую, биологическую и экологическую информацию;</li> <li>- владеть методами полевых исследований;</li> <li>- оценивать конкретные геологические, гидрологические и гидрогеологические условия реализации природных и природно-антропогенных процессов.</li> <li>-выполнять надписи на топографических планах, вычерчивать условные знаки карт и планов, продольный профиль местности;</li> <li>-определять основные параметры электрических цепей; выбирать оптимальные методы расчёта электрических схем; проводить расчеты простых электрических цепей и использовать программы моделирования электрических схем для анализа сложных цепей; производить измерения параметров цепей с помощью электроизмерительных приборов;</li> </ul> |
|--|--|---|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>-пользоваться системой стандартов в целях сертификации видов деятельности в природопользовании и охране окружающей среды;</p> <p>-различать типы почв; производить морфологическое описание почв; обрабатывать и оформлять результаты полевого исследования почв; анализировать и оценивать сложившуюся экологическую обстановку; работать со справочными материалами, почвенными картами, дополнительной литературой;</p> <p>- с применением аналитических методов анализа оценить уровень загрязнения атмосферы, качество природных вод и почвы лабораторными и полевыми методами; осуществлять сбор, анализ и прогноз результатов мониторинга; планировать и проводить лабораторные опыты; делать обработку результатов исследований, формулировать выводы; оценивать степень загрязненности атмосферы, воды и почвы на основе результатов анализа; работать самостоятельно и в группах; осуществлять самостоятельный поиск информации в различных источниках (справочниках, научно-популярных изданиях, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;</p> <p>- выбрать метод анализа, исходя из особенностей анализируемой пробы; выполнять эксперимент и оформлять результаты эксперимента; производить расчеты, используя основные правила и законы аналитической химии;</p> <p>-анализировать и оценивать опасные и вредные факторы производственного процесса и оборудования; пользоваться правовой и нормативно-технической документацией по вопросам безопасности труда; принимать необходимые меры по предотвращению аварийных ситуаций; применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников;</p> <p>- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять первичные средства пожаротушения; ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; оказывать первую помощь пострадавшим;</p> <p>- проводить работы по мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы; выбирать оборудование и приборы контроля; отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб; проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды; находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями; эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества природной среды; проводить наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, природных вод, почвы; заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений; составлять экологическую карту территории с выдачей рекомендаций по очистке и реабилитации</p> |
|--|--|--|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>загрязненных территорий; проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать, анализировать и обобщать геологические, геохимические, геофизические, гидрогеологические, эколого-геологические данные;</li> <li>- организовывать и проводить мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях; эксплуатировать приборы и оборудование экологического контроля и средств инженерной защиты окружающей среды; участвовать в испытаниях природоохранного оборудования и введении его в эксплуатацию; осуществлять в организациях контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов; составлять и анализировать принципиальную схему малоотходных технологий; осуществлять производственный экологический контроль; применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников;</li> <li>- использовать методы анализа и оценки биоразнообразия для практического применения в области экологического мониторинга; рассчитывать биологические индексы и коэффициенты, используемые при индикационных исследованиях;</li> <li>- пользоваться правовой и нормативной технической документацией по вопросам экологического мониторинга; обрабатывать, анализировать и обобщать материалы наблюдений и измерений, составлять формы статистической отчетности; проводить расчеты по определению величины экономического ущерба и рисков для природной среды; проводить расчеты по определению экономической эффективности процессов и технологий природопользования и природообустройства; проводить расчет платы за пользование природными ресурсами; собирать и систематизировать данные для экологической экспертизы и экологического аудита;</li> <li>- выявлять опасности в природной среде; оберегать себя и окружающих от опасного воздействия стихийных бедствий; применять приемы и способы защиты от опасностей чрезвычайных ситуаций природного характера;</li> <li>- выбирать метод анализа исходя из особенностей анализируемой пробы; - подготавливать приборы и оборудование к проведению анализа; следить за исправным состоянием лабораторного оборудования, осуществляет его наладку; выполнять анализ, производить расчеты и оформлять результаты эксперимента.</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовка к работе и проведение химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы; организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы; сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения баз данных загрязнения окружающей среды; проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий;</li> <li>- проведения мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях; применения природосберегающих технологий в организациях; проведения химических анализов в контрольных точках технологических процессов; работы в группах по проведению производственного экологического контроля;</li> </ul> |
|--|--|---|



|      |   |   |
|------|---|---|
|      |   | <p>- оценки и поддержания работоспособности очистных установок и сооружений; управления процессами очистки и водоотбора промышленных вод, газообразных выбросов; реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; участия в работах по очистке и реабилитации полигонов;</p> <p>-индивидуальной работы или работы в составе группы по составлению итоговых отчетов о результатах экологического мониторинга в соответствии с нормативными документами; работы в составе групп по расчетам и оценке экономического ущерба и рисков для природной среды, связанных с антропогенной деятельностью или вызванных природными и техногенными катаклизмами; бора и систематизации данных для экологической экспертизы и экологического аудита;</p>  |
| ОК-3 | <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни;</li> <li>- понятия геоэкополитика: истоки и современность, понятие глобалистика: термин и содержание, классификацию глобальных проблем, глобализация социальных, экономических, экологических процессов в политической системе мира, геоэкологические проблемы России, международные экологические организации, партии «зеленых» в европейских странах, система природоохранных мер, природоохранная деятельность в США, Японии, России, ресурсосберегающие технологии, переработка отходов и безотходные технологии в разных странах мира, международное сотрудничество, экологическая безопасность – определения и основные понятия, программы безопасности, нормативно-правовые акты, используемые в России для решения проблем экологической безопасности;</li> <li>- основные нормативно-правовые акты, регулирующие основы законности правового статуса государства и правового положения граждан и юридических лиц;</li> <li>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении образовательной программы СПО; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа; основы теории вероятностей и математической статистики и геостатистики; основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры;</li> <li>производственную безопасность; принципы и методы проведения экспертизы производственной безопасности, приборы и системы контроля состояния среды обитания;</li> <li>- законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения;</li> <li>-правила оплаты труда; роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения; основы права социальной защиты граждан; понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника; виды административных правонарушений и административной ответственности; нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров;</li> <li>- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>серьезной угрозе национальной безопасности России; основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</p> <p>- основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения; меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; область применения получаемых профессиональных знаний при выполнении обязанностей военной службы; порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим;</p> <p>- принципы работы программного обеспечения ГИС; технологии ГИС-анализа; способы решения экологических задач в среде ГИС;</p> <p>- типовые формы учетной документации и государственной экологической статистической отчетности в организациях по вопросам антропогенного воздействия на окружающую среду; методики расчета предельно допустимых концентраций и предельно допустимых выбросов; характеристики промышленных загрязнений; санитарно-гигиенические и экологические нормативы; производственно-хозяйственные нормативы; виды экологических издержек; методы оценки экономического ущерба и рисков от загрязнения и деградации окружающей среды; виды нормативов при оценке качества воздушной среды, водных ресурсов, почвы, шума и радиоактивного загрязнения; обоснование и расчеты нормативов качества окружающей среды; основы экологического законодательства; теоретические основы экологического аудита и экологической экспертизы; принципы и методы экологического аудита и экологической экспертизы; нормативно-технические документы по организации экологического аудита и экологической экспертизы;</p> <p>- правила и нормы охраны труда, правила пожарной безопасности; нормативные документы (действующие методики, ГОСТы); нормативные документы по системе международного качества и системе экологического менеджмента; лабораторное оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру и правила ее эксплуатации; методики проведения анализов, свойства применяемых растворов;</p> <p><b>Уметь:</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; использовать знания фундаментальных разделов наук о Земле и закономерностей функционирования геосфер в области экологии и природопользования; проявлять к будущей профессии устойчивый интерес;</p> <p>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</p> <p>- пользоваться системой знаний о формировании в мире государственно-монополистической экологической политике, получать представление о пространственном проявлении общепланетарных процессов и явлений, развивать познавательный интерес и сформировать правильное понимание специфики проявления глобальной экологической</p> |
|--|--|--|

|      |  |  |
|------|--|--|
|      |  | <p>проблемы и путей её преодоления в политической системе мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в системе нормативно-правовых актов, определяющих и закрепляющих принцип законности в профессиональной деятельности;</li> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые теоретические и практические знания естественных наук, математики, информатики, базовые знания в области атмосферы; анализировать процессы, происходящие в атмосфере, их физическую сущность; разбираться во взаимодействии атмосферы с другими геосферами земли; характеризовать особенности и закономерности процессов, протекающих в атмосфере; читать и составлять тематические карты распределения различных характеристик состояния атмосферы; использовать знания законов атмосферы и гидросферы при решении типовых профессиональных задач; применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач; пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза информации; понимать ответственность человечества за процессы, происходящие на планете; свободно ориентироваться в климатах Земли;</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-планирования и реализации собственного профессионального и личного развития, предпринимательской деятельности в профессиональной сфере, использования знаний по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</li> <li>-индивидуальной работы или работы в составе группы по составлению итоговых отчетов о результатах экологического мониторинга в соответствии с нормативными документами; работы в составе групп по расчетам и оценке экономического ущерба и рисков для природной среды, связанных с антропогенной деятельностью или вызванных природными и техногенными катаклизмами; бора и систематизации данных для экологической экспертизы и экологического аудита;</li> </ul> |
| ОК-4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.</li> <li>- взаимосвязь общения и деятельности; цели, функции, виды и уровни общения; роли и ролевые ожидания в общении; виды социальных взаимодействий; механизмы взаимопонимания в общении; техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; передавать информацию устно и письменно с соблюдением требований культуры речи; принимать решения и аргументированно отстаивать свою точку зрения в корректной форме; организовывать рабочее место деловое общение подчиненных;</li> <li>-организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, детьми в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>-извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать; проявлять к будущей профессии</li> </ul>   |

|      |  |   |
|------|--|---|
|      |  | <p>устойчивый интерес;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста;</li> <li>- вести диалог (диалог–расспрос, диалог–обмен мнениями/суждениями, диалог– побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения в бытовой, социокультурной и учебно-трудовой сферах, используя аргументацию, эмоциональнооценочные средства; рассказывать, рассуждать в связи с изученной тематикой, проблематикой прочитанных/прослушанных текстов; описывать события, излагать факты, делать сообщения; создавать словесный социокультурный портрет своей страны и страны/стран изучаемого языка на основе разнообразной страноведческой и культуроведческой информации; использовать приобретенные знания и умения в практической и профессиональной деятельности, повседневной жизни;</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействия с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения;</li> <li>- применять нормы делового поведения на практике;</li> <li>- устанавливать и поддерживать конструктивные отношения с коллегами, соотносить личные и групповые интересы;</li> <li>- проявлять толерантность к иным взглядам и точкам зрения;</li> <li>- способность к организации работы коллектива с учетом его особенностей.</li> <li>- приемами саморегуляции поведения в процессе межличностного общения</li> </ul>                      |
| ОК-5 | <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы русского языка как культурной ценности, как основания духовного единства России и ценностного основания российской государственности; основные категории и понятия в области системы русского и иностранного языка; информационно-коммуникативные технологии, используемые в деловой коммуникации;</li> <li>- значения новых лексических единиц, связанных с тематикой данного этапа и с соответствующими ситуациями общения; языковой материал: идиоматические выражения, оценочную лексику, единицы речевого этикета, перечисленные в разделе «Языковой материал» и обслуживающие ситуации общения в рамках изучаемых тем; новые значения изученных глагольных форм (видо-временных, неличных), средства и способы выражения модальности; условия, предположения, причины, следствия, побуждения к действию; лингвострановедческую, страноведческую и социокультурную информацию, расширенную за счет новой тематики и проблематики речевого общения; тексты, построенные на языковом материале повседневного и профессионального общения, в том числе инструкции и нормативные документы по профессиям НПО и специальностям СПО;</li> <li>- естественнонаучные и гуманитарные аспекты современной экологии, роль экологической культуры в современном мире;</li> <li>- понятия геоэкополитика: истоки и современность, понятие глобалистика: термин и содержание, классификацию глобальных проблем, глобализация социальных, экономических, экологических процессов в политической системе мира, геоэкологические проблемы России, международные экологические организации, партии</li> </ul> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>«зеленых» в европейских странах, система природоохранных мер, природоохранная деятельность в США, Японии, России, ресурсосберегающие технологии, переработка отходов и безотходные технологии в разных странах мира, международное сотрудничество, экологическая безопасность – определения и основные понятия, программы безопасности, нормативно-правовые акты, используемые в России для решения проблем экологической безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные нормативно-правовые акты, регулирующие основы законности правового статуса государства и правового положения граждан и юридических лиц;</li> <li>- основные понятия экологии; закономерности функционирования биосферы и экосистем разного уровня, основные факторы, обеспечивающие их устойчивость; закономерности биохимических круговоротов и превращений веществ в окружающей природной среде; виды и масштабы антропогенного воздействия на природу на различных этапах существования человеческого общества; возможные последствия профессиональной деятельности эколога с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека;</li> <li>- типовые формы учетной документации и государственной экологической статистической отчетности в организациях по вопросам антропогенного воздействия на окружающую среду; методики расчета предельно допустимых концентраций и предельно допустимых выбросов; характеристики промышленных загрязнений; санитарно-гигиенические и экологические нормативы; производственно-хозяйственные нормативы; виды экологических издержек; методы оценки экономического ущерба и рисков от загрязнения и деградации окружающей среды; виды нормативов при оценке качества воздушной среды, водных ресурсов, почвы, шума и радиоактивного загрязнения; обоснование и расчеты нормативов качества окружающей среды; основы экологического законодательства; теоретические основы экологического аудита и экологической экспертизы; принципы и методы экологического аудита и экологической экспертизы; нормативно-технические документы по организации экологического аудита и экологической экспертизы;</li> <li>- правила и нормы охраны труда, правила пожарной безопасности; нормативные документы (действующие методики, ГОСТы); нормативные документы по системе международного качества и системе экологического менеджмента; лабораторное оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру и правила ее эксплуатации; методики проведения анализов, свойства применяемых растворов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться русским языком как средством общения, как социокультурной ценностью российского государства; выбирать на русском и иностранном языках необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения; использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных и профессиональных задач;</li> <li>- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников; проявлять к будущей профессии устойчивый интерес;</li> <li>- ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и</li> </ul> |
|--|--|---|

|      |  |   |
|------|--|---|
|      |  | <p>будущего специалиста;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести диалог (диалог–расспрос, диалог–обмен мнениями/суждениями, диалог– побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения в бытовой, социокультурной и учебно-трудовой сферах, используя аргументацию, эмоциональнооценочные средства; рассказывать, рассуждать в связи с изученной тематикой, проблематикой прочитанных/прослушанных текстов; описывать события, излагать факты, делать сообщения; создавать словесный социокультурный портрет своей страны и страны/стран изучаемого языка на основе разнообразной страноведческой и культуроведческой информации; использовать приобретенные знания и умения в практической и профессиональной деятельности, повседневной жизни;</li> <li>- применять полученные знания в практической деятельности, использовать возможности региональной культурноэкологической образовательной среды в образовательной деятельности; использовать знания об экологической культуре, навыки сбора, обработки, синтеза и представления экологической информации, навыки экологически оправданного поведения;</li> <li>- пользоваться системой знаний о формировании в мире государственно-монополистической экологической политике, получать представление о пространственном проявлении общепланетарных процессов и явлений, развивать познавательный интерес и сформировать правильное понимание специфики проявления глобальной экологической проблемы и путей её преодоления в политической системе мира;</li> <li>- ориентироваться в системе нормативно-правовых актов, определяющих и закрепляющих принцип законности в профессиональной деятельности;</li> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования русского языка как средства общения и способа транслирования ценностного и патриотического отношения к своему государству; способности выбирать на русском и иностранном языках коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами; использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на русском и иностранном языках;</li> <li>- осуществления устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</li> </ul> |
| ОК-6 | <p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознанно свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе;</li> <li>- своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания;</li> <li>- как проявить гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и</li> </ul>   |

|      |   |   |
|------|---|---|
|      | поведения   | <p>Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.</p> <p>-ориентированность на активное гражданское участие в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения;</li> <li>- проявлять деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам;</li> <li>- обладать сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России.</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</li> </ul>   |
| ОК-7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия экологии; закономерности функционирования биосферы и экосистем разного уровня, основные факторы, обеспечивающие их устойчивость; закономерности биохимических круговоротов и превращений веществ в окружающей природной среде; виды и масштабы антропогенного воздействия на природу на различных этапах существования человеческого общества; возможные последствия профессиональной деятельности эколога с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека;</li> <li>- виды и масштабы антропогенного воздействия на природу на различных этапах существования человеческого общества; возможные последствия профессиональной деятельности эколога с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека;</li> <li>-основные виды топографо-геодезических работ, применяемых при экологических обследованиях местности; строение приборов и оборудования, применяемых при съемках местности; методы аналитической и графической обработки материалов полевых геодезических работ; классификацию картографических шрифтов; виды условных знаков, их значения, требования к графическому оформлению съемок местности; системы координат, применяемые в геодезии, масштабы топографических карт, способы изображения явлений и объектов на тематических картах;</li> <li>- механизм токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов; методы управления безопасностью труда и нормирования воздействия различных вредных и опасных факторов; законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие производственную безопасность; принципы и методы проведения экспертизы производственной безопасности, приборы и системы контроля состояния среды обитания;</li> <li>-</li> <li>-фундаментальное значение экологической геологии,</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>экологические функции литосферы и их значение для живых организмов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру организации мониторинга и контроля технологических процессов в организациях; основы технологии производств, их экологические особенности; устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования экологического контроля; состав промышленных выбросов и сбросов различных производств; основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов; принципы работы, достоинства и недостатки современных приборов и аппаратов очистки; источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле; технические мероприятия по снижению загрязнения природной среды промышленными выбросами; современные природосберегающие технологии; основные принципы организации и создания экологически чистых производств; приоритетные направления развития экологически чистых производств; технологии малоотходных производств; систему контроля технологических процессов; директивные и распорядительные документы, методические и нормативные материалы по вопросам выполняемой работы; правила и нормы охраны труда и технической безопасности; основы трудового законодательства;</li> <li>- принципы производственного экологического контроля; закономерности формирования биоразнообразия и пути его сохранения; базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации; особенности основных биологических индикаторов состояния окружающей среды;</li> <li>- устройство и принцип действия очистных установок и сооружений; порядок проведения регламентных работ; технические характеристики и устройство очистных установок и сооружений; эксплуатационные характеристики фильтрующих и сорбирующих материалов; технологию и конструктивное оформление процессов очистки сбросов и выбросов промышленных в организациях; нормативные документы и методики сбора, сортировки, переработки, утилизации и захоронения твердых и жидких отходов; типовые формы отчетной документации; виды отходов и их характеристики; методы переработки отходов; методы утилизации и захоронения отходов; проблемы переработки и использования отходов; методы обследования полигонов; приемы и способы составления экологических карт; методы очистки и реабилитации полигонов;</li> <li>- методы оценки экономического ущерба и рисков от загрязнения и деградации окружающей среды; виды нормативов при оценке качества воздушной среды, водных ресурсов, почвы, шума и радиоактивного загрязнения; обоснование и расчеты нормативов качества окружающей среды; основы экологического законодательства; теоретические основы экологического аудита и экологической экспертизы; принципы и методы экологического аудита и экологической экспертизы; нормативно-технические документы по организации экологического аудита и экологической экспертизы;</li> <li>- генезис и совокупное действие опасностей природного происхождения; предупредительные мероприятия, уменьшающие действие природных опасностей, и основы защиты от поражающих факторов стихийных бедствий различного характера; методы выявления опасностей в природной среде; способы оберегать себя и окружающих от опасного воздействия стихийных бедствий; методику применения приемов и способов защиты от опасностей</li> </ul> |
|--|--|--|



|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>чрезвычайных ситуаций природного характера; комплекс профилактических защитных мероприятий и способы защиты от действия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций природного происхождения; условия возникновения, развития, классификации основных природных явлений литосферного происхождения, гидрометеорологических стихийных бедствий, опасных метеорологических явлений; проблемы антропогенного влияния на окружающую среду; методы анализа и прогноза опасных природных явлений; способы применения необходимых мер безопасности при возникновении опасных природных явлений;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить наиболее эффективные способы решения профессиональных задач в работе с членами команды; проявлять к будущей профессии устойчивый интерес ,</li> <li>- анализировать экологическую ситуацию, объяснять биосферные явления антропогенного и естественного происхождения на основе понимания физико-химических закономерностей; оценивать уровень антропогенного воздействия на окружающую природную среду и человека;</li> <li>- проводить работы по мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы; выбирать оборудование и приборы контроля; отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб; проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды; находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями; эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества природной среды; проводить наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, природных вод, почвы; заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений; составлять экологическую карту территории с выдачей рекомендаций по очистке и реабилитации загрязненных территорий; проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения;</li> <li>- собирать, анализировать и обобщать геологические, геохимические, геофизические, гидрогеологические, эколого-геологические данные;</li> <li>- организовывать и проводить мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях; эксплуатировать приборы и оборудование экологического контроля и средств инженерной защиты окружающей среды; участвовать в испытаниях природоохранного оборудования и введении его в эксплуатацию; осуществлять в организациях контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов; составлять и анализировать принципиальную схему малоотходных технологий; осуществлять производственный экологический контроль; применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников;</li> <li>- использовать методы анализа и оценки биоразнообразия для практического применения в области экологического мониторинга; рассчитывать биологические индексы и коэффициенты, используемые при индикационных исследованиях;</li> <li>- выявлять опасности в природной среде; оберегать себя и окружающих от опасного воздействия стихийных бедствий; применять приемы и способы защиты от опасностей чрезвычайных ситуаций природного характера;</li> </ul> |
|--|--|--|

|      |   |  |
|------|---|--|
|      |   | <p>- выбирать метод анализа исходя из особенностей анализируемой пробы; - подготавливать приборы и оборудование к проведению анализа; следить за исправным состоянием лабораторного оборудования, осуществляет его наладку; выполнять анализ, производить расчеты и оформлять результаты эксперимента.</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b><br/>         -выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовка к работе и проведение химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы; организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы; сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения баз данных загрязнения окружающей среды; проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий;<br/>         - проведения мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях; применения природосберегающих технологий в организациях; проведения химических анализов в контрольных точках технологических процессов; работы в группах по проведению производственного экологического контроля;<br/>         - оценки и поддержания работоспособности очистных установок и сооружений; управления процессами очистки и водоотбора промышленных вод, газообразных выбросов; реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; участия в работах по очистке и реабилитации полигонов;<br/>         -индивидуальной работы или работы в составе группы по составлению итоговых отчетов о результатах экологического мониторинга в соответствии с нормативными документами; работы в составе групп по расчетам и оценке экономического ущерба и рисков для природной среды, связанных с антропогенной деятельностью или вызванных природными и техногенными катаклизмами; бора и систематизации данных для экологической экспертизы и экологического аудита;</p> |
| ОК-8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | <p><b>Знать:</b><br/>         - о роли физической культуры и здорового образа жизни в современном обществе;<br/>         - высокий уровень мотивации к сохранению здоровья и физической активности;<br/>         -методику воспитания физических качеств и правила построения и нормирования нагрузки при самостоятельных занятиях;<br/>         - особенности воздействия упражнений циклического и ациклического характера на организм человека. Физиологические механизмы утомления и восстановления;.         - возможные факторы, влияющие на здоровье.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>         - использовать средства физической культуры, дозировать нагрузку при оздоровительных и самостоятельных занятиях физическими упражнениями;<br/>         - оценивать объем и интенсивность физической нагрузки с учетом возраста и состояния здоровья.<br/>         - подбирать и применять индивидуальные средства и методы для развития своих физических качеств</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b><br/>         - использования средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;<br/>         - техники изучаемых физических упражнений, навыки по</p>   |

|      |   |   |
|------|---|---|
|      |   | использованию средств физической культуры в оздоровительных целях, в профессионально-прикладной подготовке и физкультурноспортивной деятельности.   |
| ОК-9 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности.</li> <li>-- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</li> <li>- осознанно использовать необходимые речевые средства для решения коммуникативных задач;</li> <li>- владеть нормами межкультурного и межличностного общения;</li> <li>- типовые формы учетной документации и государственной экологической статистической отчетности в организациях по вопросам антропогенного воздействия на окружающую среду; методики расчета предельно допустимых концентраций и предельно допустимых выбросов; характеристики промышленных загрязнений; санитарно-гигиенические и экологические нормативы; производственно-хозяйственные нормативы; виды экологических издержек;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках;</li> <li>- понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста</li> </ul> |

– профессиональные компетенции:

| Код    | Формулировка компетенции  | Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик <sup>1</sup>  |
|--------|---|--|
| ПК-1.1 | Выбирать методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные нормативно-правовые акты, регулирующие основы законности правового статуса государства и правового положения граждан и юридических лиц;</li> <li>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении образовательной программы СПО; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа; основы теории вероятностей и математической статистики и геостатистики; основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры;</li> <li>- основные понятия экологии; закономерности функционирования биосферы и экосистем разного уровня, основные факторы, обеспечивающие их устойчивость; закономерности биохимических круговоротов и превращений веществ в окружающей природной среде; виды и масштабы антропогенного воздействия на природу на различных этапах существования человеческого общества; возможные</li> </ul> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>последствия профессиональной деятельности эколога с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы разделов физики, химии, биологии, геологии, гидрологии и гидрогеологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и рациональном природопользовании;</li> <li>- теоретические основы гидрологических и экологических исследований общего и геоэкологического картирования, обработки анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации.</li> <li>- виды и масштабы антропогенного воздействия на природу на различных этапах существования человеческого общества; возможные последствия профессиональной деятельности эколога с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека;</li> <li>- научное понятие о почве; достижения и открытия в области почвоведения; образование почв и факторы почвообразования; морфологические признаки и состав почв; почвенные растворы и коллоиды; поглотительную способность почв; основные типы почв России; свойства и режим почв; плодородие почв; последовательность составления морфологического описания почвы; методы и приемы полевого исследования почв;</li> <li>- теоретические основы химических и физико-химических методов анализа, применяемыми для исследования объектов и компонентов окружающей среды, усвоение теоретических и практических знаний химических методов изучения окружающей среды; технику выполнения лабораторных и полевых методов анализа; физические и химические методы исследований свойств органических соединений, экологическую опасность органических соединений различных классов; организацию проведения постоянного контроля состояния атмосферного воздуха, качества природных вод и почвы, и выявления источников их загрязнения с целью создания эффективных методов ликвидации вредных последствий антропогенного воздействия на окружающую среду;</li> <li>- теоретические основы аналитической химии; основные реакции, используемые для качественного химического анализа; основные виды реакций, используемых в количественном анализе; причинно-следственную связь между физическими свойствами и химическим составом систем; принципиальное устройство приборов, предназначенных для проведения измерений физико-химическими методами анализа; правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ;</li> <li>- механизм токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов; методы управления безопасностью труда и нормирования воздействия различных вредных и опасных факторов; законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие производственную безопасность; принципы и методы проведения экспертизы производственной безопасности, приборы и системы контроля состояния среды обитания;</li> <li>- законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения;</li> </ul> <p>правила оплаты труда; роль государственного регулирования</p> |
|--|--|---|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>в обеспечении занятости населения; основы права социальной защиты граждан; понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника; виды административных правонарушений и административной ответственности; нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров;</p> <p>- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения; меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим;</p> <p>- состав и строение атмосферы, адиабатические процессы в атмосфере; потоки солнечной энергии в атмосфере, оптические, электрические и акустические явления; тепловой режим атмосферы, тепловой баланс земной поверхности и распределение температуры с высотой в тропосфере и стратосфере процессы конденсации водяного пара, а также насыщение и испаряемость, конденсация и сублимация в атмосфере; микроструктуру и водность облаков, международную классификацию облаков, а выпадающих из облаков; барическое поле, изобарические поверхности и изобары; термическую циркуляцию в атмосфере, бризовую и общую циркуляцию атмосферы; климатическую систему, климатообразующие факторы, глобальный и локальный климат, а также непостоянство климата, возможные причины его колебаний; строение и состав атмосферы и воздуха; основы учения об атмосфере; базовые общепрофессиональные представления о теоретических основах общей экологии, геоэкологии; основные особенности взаимодействия атмосферы с окружающей средой, факторы формирования и классификации климата; свойства основных циркуляционных систем, определяющих изменения погоды; закономерности пространственного распределения на Земном шаре метеорологических величин (давление, температура, влажность и количество осадков) и метеорологических явлений; процессы преобразования солнечной радиации в атмосфере; тепловой и водный режим атмосферы; поглощение и рассеяние солнечной радиации в атмосфере и явления, связанные с ними.</p> <p>- принципы мониторинга окружающей природной среды, основы наблюдения за загрязнением окружающей природной среды, принципы очистки и реабилитации загрязнённых территорий, основы эффективности использования малоотходных технологий в организациях, основы эффективности использования малоотходных технологий в организациях, основы технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению жидких отходов,</p> |
|--|--|---|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>принципы проведения мероприятий по очистке и реабилитации полигонов, основы подготовки информации о результатах экологического мониторинга, принципы оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами, основы экологической экспертизы и экологического аудита;</p> <p>- виды мониторинга, унифицированную схему информационного мониторинга загрязнения природной среды; типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области их применения; современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития; программы наблюдений за состоянием природной среды; правила и порядок отбора проб в различных средах; методики проведения химического анализа проб объектов окружающей среды; принцип работы аналитических приборов; нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв; методы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред, основные средства мониторинга; основные требования к методам выполнения измерений концентрации основных загрязняющих веществ в природной среде; основные источники загрязнения окружающей среды, классификацию загрязнителей; основы и принципы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред; основные средства мониторинга; методы и средства контроля загрязнения окружающей природной среды; порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации; задачи и цели природоохранных органов управления и надзора; экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами; виды и источники загрязнения природной среды, критерии и оценка качества окружающей среды; основные принципы организации очистки и реабилитации территорий; технологии очистки и реабилитации территорий; методы обследования загрязненных территорий; приемы и способы составления экологических карт; методы очистки и реабилитации загрязненных территорий;</p> <p><b>Уметь:</b> - пользоваться системой знаний о формировании в мире государственно-монополистической экологической политике, получать представление о пространственном проявлении общепланетарных процессов и явлений, развивать познавательный интерес и сформировать правильное понимание специфики проявления глобальной экологической проблемы и путей её преодоления в политической системе мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в системе нормативно-правовых актов, определяющих и закрепляющих принцип законности в профессиональной деятельности;</li> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в том числе специального;</li> <li>- использовать сервисы и информационные ресурсы глобальных и локальных сетей для поиска и обработки</li> </ul> |
|--|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>информации, необходимой при решении профессиональных задач; защищать информацию от несанкционированного доступа, применять антивирусные средства защиты информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать экологическую ситуацию, объяснять биосферные явления антропогенного и естественного происхождения на основе понимания физико-химических закономерностей; оценивать уровень антропогенного воздействия на окружающую природную среду и человека;</li> <li>-получать и обрабатывать гидрохимическую, биологическую и экологическую информацию;</li> <li>- владеть методами полевых исследований;</li> <li>- оценивать конкретные геологические, гидрологические и гидрогеологические условия реализации природных и природно-антропогенных процессов.</li> <li>- анализировать экологическую ситуацию, объяснять биосферные явления антропогенного и естественного происхождения на основе понимания физико-химических закономерностей; оценивать уровень антропогенного воздействия на окружающую природную среду и человека;</li> <li>-определять основные параметры электрических цепей; выбирать оптимальные методы расчёта электрических схем; проводить расчеты простых электрических цепей и использовать программы моделирования электрических схем для анализа сложных цепей; производить измерения параметров цепей с помощью электроизмерительных приборов;</li> <li>-пользоваться системой стандартов в целях сертификации видов деятельности в природопользовании и охране окружающей среды;</li> <li>-различать типы почв; производить морфологическое описание почв; обрабатывать и оформлять результаты полевого исследования почв; анализировать и оценивать сложившуюся экологическую обстановку; работать со справочными материалами, почвенными картами, дополнительной литературой;</li> <li>- с применением аналитических методов анализа оценить уровень загрязнения атмосферы, качество природных вод и почвы лабораторными и полевыми методами; осуществлять сбор, анализ и прогноз результатов мониторинга; планировать и проводить лабораторные опыты; делать обработку результатов исследований, формулировать выводы; оценивать степень загрязненности атмосферы, воды и почвы на основе результатов анализа; работать самостоятельно и в группах; осуществлять самостоятельный поиск информации в различных источниках (справочниках, научно-популярных изданиях, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;</li> <li>- выбрать метод анализа, исходя из особенностей анализируемой пробы; выполнять эксперимент и оформлять результаты эксперимента; производить расчеты, используя основные правила и законы аналитической химии;</li> <li>-анализировать и оценивать опасные и вредные факторы производственного процесса и оборудования; пользоваться правовой и нормативно-технической документацией по вопросам безопасности труда; принимать необходимые меры по предотвращению аварийных ситуаций; применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников;</li> <li>-защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством, соблюдать требования действующего законодательства; работать с нормативно-правовыми документами,</li> </ul> |
|--|--|--|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>использовать их в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять первичные средства пожаротушения; ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; оказывать первую помощь пострадавшим;</li> <li>- использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые теоретические и практические знания естественных наук, математики, информатики, базовые знания в области атмосферы; анализировать процессы, происходящие в атмосфере, их физическую сущность;</li> <li>- проводить мониторинг окружающей природной среды; проводить работу по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды; проводить очистку и реабилитацию загрязнённых территорий;</li> <li>- проводить работы по мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы; выбирать оборудование и приборы контроля; отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб; проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды; находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями; эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества природной среды; проводить наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, природных вод, почвы; заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений; составлять экологическую карту территории с выдачей рекомендаций по очистке и реабилитации загрязнённых территорий; проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязнённых территорий на уровне функционального подразделения;</li> <li>- собирать, анализировать и обобщать геологические, геохимические, геофизические, гидрогеологические, эколого-геологические данные;</li> <li>- выбирать метод анализа исходя их особенностей анализируемой пробы;</li> <li>- подготавливать приборы и оборудование к проведению анализа; следить за исправным состоянием лабораторного оборудования, осуществляет его наладку; выполнять анализ, производить расчеты и оформлять результаты эксперимента.</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовка к работе и проведение химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы; организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы; сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения баз данных загрязнения окружающей среды; проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязнённых территорий;</li> </ul> |
|--|--|---|



|        |   |   |
|--------|---|---|
| ПК-1.2 | <p>Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства контроля загрязнения окружающей среды; типы оборудования и приборы экологического контроля, требования к ним и области их применения; современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития; принцип работы аналитических приборов; правила и порядок отбора проб в различных средах методики проведения химического анализа проб объектов природной среды;</li> <li>- теоретические основы разделов физики, химии, биологии, и утилизации электрических машин, электронных приборов и устройств;</li> <li>- теоретические основы химических и физико-химических методов анализа, применяемыми для исследования объектов и компонентов окружающей среды, усвоение теоретических и практических знаний химических методов изучения окружающей среды; технику выполнения лабораторных и полевых методов анализа; физические и химические методы исследований свойств органических соединений, экологическую опасность органических соединений различных классов; организацию проведения постоянного контроля состояния атмосферного воздуха, качества природных вод и почвы, и выявления источников их загрязнения с целью создания эффективных методов ликвидации вредных последствий антропогенного воздействия на окружающую среду;</li> <li>- теоретические основы аналитической химии; основные реакции, используемые для качественного химического анализа; основные виды реакций, используемых в количественном анализе; причинно-следственную связь между физическими свойствами и химическим составом систем; принципиальное устройство приборов, предназначенных для проведения измерений физико-химическими методами анализа; правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ;</li> <li>- принципы мониторинга окружающей природной среды, основы наблюдения за загрязнением окружающей природной среды, принципы очистки и реабилитации загрязнённых территорий, основы эффективность использования малоотходных технологий в организациях, основы эффективность использования малоотходных технологий в организациях, основы технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению жидких отходов, принципы проведения мероприятий по очистке и реабилитации полигонов, основы подготовки информации о результатах экологического мониторинга, принципы оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами, основы экологической экспертизы и экологического аудита;</li> <li>- виды мониторинга, унифицированную схему информационного мониторинга загрязнения природной среды; типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области их применения; современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития; программы наблюдений за состоянием природной среды; правила и порядок отбора проб в различных средах; методики проведения химического анализа проб объектов окружающей среды; принцип работы аналитических приборов; нормативные документы по предельно допустимым</li> </ul> |
|--------|---|---|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв; методы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред, основные средства мониторинга; основные требования к методам выполнения измерений концентрации основных загрязняющих веществ в природной среде; основные источники загрязнения окружающей среды, классификацию загрязнителей; основы и принципы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред; основные средства мониторинга; методы и средства контроля загрязнения окружающей природной среды; порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации; задачи и цели природоохранных органов управления и надзора; экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами; виды и источники загрязнения природной среды, критерии и оценка качества окружающей среды; основные принципы организации очистки и реабилитации территорий; технологии очистки и реабилитации территорий; методы обследования загрязненных территорий; приемы и способы составления экологических карт; методы очистки и реабилитации загрязненных территорий;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества окружающей среды;</li> <li>- проводить работы по экологическому мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы;</li> <li>-отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб;</li> <li>-проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды;</li> <li>-находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями;</li> <li>-использовать специализированное программное обеспечение для обработки данных;</li> <li>-заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений;</li> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в том числе специального;</li> <li>использовать сервисы и информационные ресурсы глобальных и локальных сетей для поиска и обработки информации, необходимой при решении профессиональных задач; защищать информацию от несанкционированного доступа, применять антивирусные средства защиты информации;</li> <li>-анализировать экологическую ситуацию, объяснять биосферные явления антропогенного и естественного происхождения на основе понимания физико-химических закономерностей; оценивать уровень антропогенного воздействия на окружающую природную среду и человека;</li> <li>-получать и обрабатывать гидрохимическую, биологическую и экологическую информацию;</li> <li>- владеть методами полевых исследований;</li> <li>- проводить мониторинг окружающей природной среды; проводить работу по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды; проводить очистку и</li> </ul> |
|--|--|---|

|        |   |   |
|--------|---|---|
|        |   | <p>реабилитацию загрязнённых территорий; проводить мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях; контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях, контролировать технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению жидких отходов, контролировать проведение мероприятий по очистке и реабилитации полигонов; оформлять информацию в виде таблиц и карт; проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами; проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать метод анализа исходя их особенностей анализируемой пробы;</li> <li>- подготавливать приборы и оборудование к проведению анализа; следить за исправным состоянием лабораторного оборудования, осуществляет его наладку;</li> <li>выполнять анализ, производить расчеты и оформлять результаты эксперимента.</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовка к работе и проведение химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы; организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы; сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения баз данных загрязнения окружающей среды; проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязнённых территорий;</li> </ul>                             |
| ПК-1.3 | Проводить экологический мониторинг окружающей среды | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы химических и физико-химических методов анализа, применяемыми для исследования объектов и компонентов окружающей среды, усвоение теоретических и практических знаний химических методов изучения окружающей среды; технику выполнения лабораторных и полевых методов анализа; физические и химические методы исследований свойств органических соединений, экологическую опасность органических соединений различных классов; организацию проведения постоянного контроля состояния атмосферного воздуха, качества природных вод и почвы, и выявления источников их загрязнения с целью создания эффективных методов ликвидации вредных последствий антропогенного воздействия на окружающую среду;</li> <li>- теоретические основы аналитической химии; основные реакции, используемые для качественного химического анализа; основные виды реакций, используемых в количественном анализе; причинно-следственную связь между физическими свойствами и химическим составом систем; принципиальное устройство приборов, предназначенных для проведения измерений физико-химическими методами анализа; правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ;</li> <li>- принципы мониторинга окружающей природной среды, основы наблюдения за загрязнением окружающей природной среды, принципы очистки и реабилитации загрязнённых территорий, основы эффективности использования малоотходных технологий в организациях, основы эффективности использования малоотходных технологий в организациях, основы технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению жидких отходов,</li> </ul> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>принципы проведения мероприятий по очистке и реабилитации полигонов, основы подготовки информации о результатах экологического мониторинга, принципы оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами, основы экологической экспертизы и экологического аудита;</p> <p>-виды мониторинга, унифицированную схему информационного мониторинга загрязнения природной среды; типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области их применения; современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития; программы наблюдений за состоянием природной среды; правила и порядок отбора проб в различных средах; методики проведения химического анализа проб объектов окружающей среды; принцип работы аналитических приборов; нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв; методы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред, основные средства мониторинга; основные требования к методам выполнения измерений концентрации основных загрязняющих веществ в природной среде; основные источники загрязнения окружающей среды, классификацию загрязнителей; основы и принципы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред; основные средства мониторинга; методы и средства контроля загрязнения окружающей природной среды; порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации; задачи и цели природоохранных органов управления и надзора; экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами; виды и источники загрязнения природной среды, критерии и оценка качества окружающей среды; основные принципы организации очистки и реабилитации территорий; технологии очистки и реабилитации территорий; методы обследования загрязненных территорий; приемы и способы составления экологических карт; методы очистки и реабилитации загрязненных территорий;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в том числе специального;</li> <li>использовать сервисы и информационные ресурсы глобальных и локальных сетей для поиска и обработки информации, необходимой при решении профессиональных задач; защищать информацию от несанкционированного доступа, применять антивирусные средства защиты информации;</li> <li>-получать и обрабатывать гидрохимическую, биологическую и экологическую информацию;</li> <li>- владеть методами полевых исследований;</li> <li>- проводить мониторинг окружающей природной среды; проводить работу по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды; проводить очистку и</li> </ul> |
|--|--|---|

|        |   |   |
|--------|---|---|
|        |   | <p>реабилитацию загрязнённых территорий; проводить мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях; контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях, контролировать технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению жидких отходов, контролировать проведение мероприятий по очистке и реабилитации полигонов; оформлять информацию в виде таблиц и карт; проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами; проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита;</p> <p>- проводить работы по мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы; выбирать оборудование и приборы контроля; отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб; проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды; находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями; эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества природной среды; проводить наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, природных вод, почвы; заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений; составлять экологическую карту территории с выдачей рекомендаций по очистке и реабилитации загрязнённых территорий; проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязнённых территорий на уровне функционального подразделения;</p> <p>- собирать, анализировать и обобщать геологические, геохимические, геофизические, гидрогеологические, эколого-геологические данные;</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b><br/>-проведения экологического мониторинга окружающей среды</p> |
| ПК-1.4 | Обрабатывать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий | <p><b>Знать:</b></p> <p>-правила техники безопасности и гигиенические требования при использовании средств информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>-состав, функции и возможности использования современных информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</p> <p>-методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</p> <p>-основные понятия и методы автоматизированной обработки информации;</p> <p>-виды и возможности специализированных прикладных программ, используемых в профессиональной деятельности</p> <p>-состав, особенности и возможности использования глобальных, локальных и отраслевых сетей;</p> <p>-информационно-поисковые системы экологической информации и основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</p> <p>использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в том числе специального;</p>  |

|        |   |  |
|--------|---|--|
|        |   | <p>использовать сервисы и информационные ресурсы глобальных и локальных сетей для поиска и обработки информации, необходимой при решении профессиональных задач;</p> <p>защищать информацию от несанкционированного доступа, применять антивирусные средства защиты информации</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обработки экологической информации, в том числе с использованием компьютерных технологий</li> </ul>   |
| ПК-1.5 | <p>Давать экономическую оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении образовательной программы СПО; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа; основы теории вероятностей и математической статистики и геостатистики; основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры;</li> <li>- теоретические основы разделов физики, химии, биологии,</li> <li>- современные динамические процессы в природе и техносфере, экологии и эволюции биосферы, глобальные экологические проблемы;</li> <li>- теоретические основы гидрологических и экологических исследований общего и геоэкологического картирования, обработки анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации.</li> <li>- законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения;</li> <li>правила оплаты труда; роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения; основы права социальной защиты граждан; понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника; виды административных правонарушений и административной ответственности; нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров;</li> <li>- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</li> <li>- типовые формы учетной документации и государственной экологической статистической отчетности в организациях по вопросам антропогенного воздействия на окружающую среду; методики расчета предельно допустимых концентраций и предельно допустимых выбросов; характеристики промышленных загрязнений; санитарно-гигиенические и экологические нормативы; производственно-хозяйственные нормативы; виды экологических издержек;</li> <li>-методы оценки экономического ущерба и рисков от загрязнения и деградации окружающей среды; виды нормативов при оценке качества воздушной среды, водных ресурсов, почвы, шума и радиоактивного загрязнения; обоснование и расчеты нормативов качества окружающей среды; основы экологического законодательства; теоретические основы экологического аудита и экологической экспертизы; принципы и методы экологического аудита и</li> </ul> |

|        |   |   |
|--------|---|---|
|        |   | <p>экологической экспертизы; нормативно-технические документы по организации экологического аудита и экологической экспертизы;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в том числе специального;</li> <li>использовать сервисы и информационные ресурсы глобальных и локальных сетей для поиска и обработки информации, необходимой при решении профессиональных задач; защищать информацию от несанкционированного доступа, применять антивирусные средства защиты информации;</li> <li>-получать и обрабатывать гидрохимическую, биологическую и экологическую информацию;</li> <li>- пользоваться правовой и нормативной технической документацией по вопросам экологического мониторинга; обрабатывать, анализировать и обобщать материалы наблюдений и измерений, составлять формы статистической отчетности; проводить расчеты по определению величины экономического ущерба и рисков для природной среды; проводить расчеты по определению экономической эффективности процессов и технологий природопользования и природообустройства; проводить расчет платы за пользование природными ресурсами; собирать и систематизировать данные для экологической экспертизы и экологического аудита;</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-индивидуальной работы или работы в составе группы по составлению итоговых отчетов о результатах экологического мониторинга в соответствии с нормативными документами;</li> <li>работы в составе групп по расчетам и оценке экономического ущерба и рисков для природной среды, связанных с антропогенной деятельностью или вызванных природными и техногенными катаклизмами; бора и систематизации данных для экологической экспертизы и экологического аудита;</li> </ul> |
| ПК-1.6 | Составлять отчетную документацию о состоянии окружающей среды | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации; критерии и оценка качества окружающей среды; экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами; правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в системе нормативно-правовых актов, определяющих и закрепляющих принцип законности в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать специализированное программное обеспечение для обработки данных; заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений.</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки, оформления и использования профессиональной документации и навыки составления отчетной документации о состоянии окружающей среды.</li> </ul>   |
| ПК-2.1 | Выбирать методы,  | <b>Знать:</b>   |

|        |  |  |
|--------|--|--|
|        | <p>средства для проведения производственного экологического контроля в организациях</p>                              | <p>- порядок проведения производственного экологического контроля в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды; порядок составления документации по производственному экологическому контролю в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды; основы производственного экологического контроля; основные инженерно-географические и инженерно-биологические защитные мероприятия при реализации ландшафтного планирования</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- документировать информацию о результатах производственного экологического контроля; производить оценку и определять изменения состояния окружающей среды на основе данных экологического мониторинга; проводить токсикологическую экспертизу отечественных и закупаемых по импорту сырья, стройматериалов, продуктов питания, технологических процессов и оборудования; проводить токсикологическую оценку новых химических веществ и соединений, внедряемых в производство и потребление</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <p>- способность проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; навыками проведения производственного экологического контроля; методами оценки пригодности агроландшафтов для возделывания декоративных растений, навыками оценки территорий, составления проектов при ландшафтном проектировании, основами применения теории ландшафтного искусства при оценке благоустройства территорий</p> |
| ПК-2.2 | <p>Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях</p> | <p><b>Знать:</b></p> <p>-структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях;</p> <p>-принципы производственного экологического контроля и основы технологии производств, их экологические особенности;</p> <p>• основные принципы организации и создания экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств;</p> <p>- источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле и основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов;</p> <p>- состав промышленных выбросов и сбросов различных производств;</p> <p>•-устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического контроля;</p> <p>-технические мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды промышленными выбросами;</p> <p>- нормативные документы, регламентирующие организацию и выполнение работ по экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю;</p> <p>-правила и нормы охраны труда и безопасности.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- организовывать и проводить экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях;</p> <p>- эксплуатировать приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга и производственного</p>  |



|        |  |  |
|--------|--|--|
|        |  | <p>экологического контроля;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов для проведения производственного экологического контроля;</li> <li>- составлять и анализировать принципиальную схему малоотходных технологий;</li> <li>-давать оценку эффективности очистных установок и сооружений.</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-разработки программы производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды; проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля входных и выходных потоков для технологических процессов;</li> <li>- работы в группах по планированию, организации и проведению экологического мониторинга и производственного экологического контроля;</li> <li>- работы по отбору проб, проведению химических анализов в контрольных точках технологических процессов.</li> <li>- измерения уровня выбросов, сбросов загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса в организации.</li> <li>- оценки эффективности очистных установок и сооружений;</li> <li>-подготовки документированной информации для составления отчета о результатах осуществления производственного экологического контроля в организации.</li> </ul>  |
| ПК-2.3 | Проводить производственный экологический контроль в организациях | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок проведения производственного экологического контроля в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды; порядок составления документации по производственному экологическому контролю в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды; основы производственного экологического контроля; основные инженерно-географические и инженерно-биологические защитные мероприятия при реализации ландшафтного планирования</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- документировать информацию о результатах производственного экологического контроля; производить оценку и определять изменения состояния окружающей среды на основе данных экологического мониторинга; проводить токсикологическую экспертизу отечественных и закупаемых по импорту сырья, стройматериалов, продуктов питания, технологических процессов и оборудования; проводить токсикологическую оценку новых химических веществ и соединений, внедряемых в производство и потребление</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; навыками проведения производственного экологического контроля; методами оценки пригодности агроландшафтов для возделывания декоративных растений, навыками оценки территорий, составления проектов при ландшафтном проектировании, основами применения теории ландшафтного искусства при оценке благоустройства территорий</li> </ul> |
| ПК-2.4 | Составлять документацию по                                       | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-нормативные документы, регламентирующие организацию и</li> </ul>  |

|        |   |   |
|--------|---|---|
|        | результатам<br>производственного<br>экологического контроля                               | <p>выполнение. работ по экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю; правила и нормы охраны труда и безопасности;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и оформлять документацию по составлению отчета о результатах осуществления производственного экологического контроля в организации осуществлять контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов для проведения производственного экологического контроля; составлять и анализировать принципиальную схему малоотходных технологий; давать оценку эффективности очистных установок и сооружений;</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовки документированной информации для составления отчета о результатах осуществления производственного экологического контроля в организации</li> </ul>  |
| ПК-2.5 | Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные документы, регламентирующие организацию и выполнение. работ по экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю; правила и нормы охраны труда и безопасности;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовить документированную информацию для составления отчета о результатах осуществления производственного экологического контроля в организации давать оценку эффективности очистных установок и сооружений;</li> <li>- составлять и анализировать принципиальную схему малоотходных технологий;</li> <li>- осуществлять производственный экологический контроль;</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыки подготовки документированной информации для составления отчета о результатах осуществления производственного экологического контроля в организации</li> <li>- расчет негативного воздействия на окружающую среду</li> </ul> |
| ПК-3.1 | . Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов             | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения паспортизации отходов; проведения учета отходов в электронном и бумажном виде; проведения контроля за накоплением, утилизацией, обезвреживанием и размещением отходов на территории;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь определять виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию; контролировать соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов;</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения паспортизации отходов; проведения учета отходов в электронном и бумажном виде;</li> </ul>  |
| ПК-3.2 | Осуществлять организацию учета обращения с отходами                                       | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию; контролировать соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию; контролировать соблюдение норматива 11 предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов;</li> </ul>  |

|        |   |   |
|--------|---|---|
|        |   | <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения паспортизации отходов; проведения учета отходов в электронном и бумажном виде; проведения контроля за накоплением, утилизацией, обезвреживанием и размещением отходов на территории;</li> </ul>  |
| ПК-3.3 | Выполнять экономический расчет оплаты за отходы | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знать виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию; контролировать соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию; контролировать соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов;</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду, в части размещения отходов;</li> </ul> |

В Приложении 10.1 приведен календарный график освоения элементов образовательной программы, в Приложении 10.2 – календарный график формирования компетенций.

Оценка качества освоения обучающимися образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую (итоговую) аттестацию (далее – ГИА (ИА)) обучающихся, а также контроль остаточных знаний<sup>1</sup>, проводимые с использованием фондов оценочных средств отдельных элементов образовательной программы (дисциплин (модулей), практик, ГИА (ИА)) (включены в соответствующие рабочие программы) и настоящего фонда оценочных средств по образовательной программе в соответствии с учебным планом, календарным графиком формирования компетенций.

На основе рабочих программ (фондов оценочных средств) дисциплин (модулей), практик, ГИА (ИА) образовательной программы сформированы комплексы заданий (включающие тестовые задания, расчетные задачи, ситуационные, практико-ориентированные задачи и темы для написания эссе для оценки сформированности компетенций у обучающегося (далее – фонд оценочных средств сформированности компетенций) (представлен в Приложении 3). Задания фонда оценочных средств по образовательной программе размещены на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ».

Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

**1) Задания закрытого типа (тестовые задания) и задания с коротким ответом:**

– средний уровень сложности (в формулировке задания перечислены все варианты ответа (на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ» реализованы с помощью вопросов следующих типов: множественный выбор, верно/неверно, на соответствие, все или ничего)):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

<sup>1</sup> Контроль остаточных знаний – это процесс определения качества подготовки специалистов в целом, позволяющий выявить уровень остаточных знаний (знания учебного материала, которые сохраняются в памяти обучающегося длительное время и позволяют ему использовать их в практической деятельности) по изучаемым за определенный период обучения дисциплинам.

2) Задания открытого типа (расчетные задачи, ситуационные, практико-ориентированные задачи) средний уровень сложности:

- 5 баллов – задача решена верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход решения);
- 2 балла – решение задачи содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода ее решения, или задача решена не полностью, но получены промежуточные результаты, отражающие правильность хода решения задачи, или, в случае если задание состоит из решения нескольких подзадач, 50% которых решены верно;
- 0 баллов – задача не решена или решение неверно (ход решения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее изучение задачи).

3) эссе

5 баллов – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также не менее 6 нижеуказанным показателям;

- 2 балла – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также частично не менее 4 показателям;
- 0 баллов – содержание эссе не соответствует заявленной теме или более чем 3 показателям.

Показатели оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- наличие в работе позиции ее автора;
- аргументированность выдвинутого тезиса работы;
- четкость, логичность, смысловое единство изложения;
- обоснованность выводов;
- грамотность изложения;
- специализированный показатель (при необходимости).

## Приложение 10.1

## Календарный график освоения элементов образовательной программы

| Компетенция | 1 курс    |           | 2 курс   |   | 3 курс   |   |
|-------------|-----------|-----------|--|---|--|---|
|             | 1 семестр | 2 семестр | 3 семестр  | 4 семестр   | 5 семестр  | 6 семестр   |
| ОК-1        |           |           | СГЦ.01 СГЦ.02<br>СГЦ.03 СГЦ.04<br>СГЦ.05 СГЦ.06<br>СГЦ.07 ОПЦ.01<br>ОПЦ.03 ОП<br>МДК.01.01Ц.05<br>ОПЦ.07 | СГЦ.03 СГЦ.05<br>СГЦ.08 ОПЦ.02<br>ОПЦ.03 ОПЦ.04<br>ОПЦ.08 МДК.01.01<br>МДК.02.01 МДК.02.03<br>УП.01.01 УП.01.02 | СГЦ.03 ОПЦ.06<br>ОПЦ.08 ОПЦ.10<br>МДК.02.03 МДК.02.02<br>МДК.02.04 МДК.03.01<br>МДК.03.02 УП.02.01<br>ПП.02.01 | СГЦ.03 СГЦ.05<br>ОПЦ.09 МДК.03.01<br>МДК.03.02 МДК.04.01<br>МДК.04.02 ПП.03.01<br>ПП.03.02 ПП.04.01 |
| ОК-2        |           |           | СГЦ.01 СГЦ.02<br>СГЦ.03 СГЦ.04<br>СГЦ.07 ОПЦ.01<br>ОПЦ.03 ОПЦ.05<br>ОПЦ.07 МДК.01.01                     | СГЦ.03 СГЦ.08<br>ОПЦ.02 ОПЦ.03<br>ОПЦ.04 ОПЦ.08<br>МДК.01.01 МДК.02.01<br>МДК.02.03 УП.01.01<br>УП.01.02        | СГЦ.03 ОПЦ.06<br>ОПЦ.08 ОПЦ.10<br>МДК.02.03 МДК.02.02<br>МДК.02.04 МДК.03.01<br>МДК.03.02 УП.02.01<br>ПП.02.01 | СГЦ.03 ОПЦ.09<br>МДК.03.01 МДК.03.02<br>МДК.04.01 ПП.03.01<br>ПП.03.02 ПП.04.01                     |
| ОК-3        |           |           | СГЦ.01 СГЦ.02<br>СГЦ.03 СГЦ.04<br>СГЦ.05 СГЦ.06<br>ОПЦ.01 ОПЦ.03<br>ОПЦ.05 ОПЦ.07                        | СГЦ.03 СГЦ.05<br>СГЦ.08 ОПЦ.02<br>ОПЦ.03 ОПЦ.04<br>ОПЦ.08   | СГЦ.03 СГЦ.05<br>ОПЦ.06 ОПЦ.08   | СГЦ.03 СГЦ.05<br>ОПЦ.09 МДК.04.02   |
| ОК-4        |           |           | СГЦ.01 СГЦ.02<br>СГЦ.03 СГЦ.04<br>СГЦ.05 СГЦ.06<br>СГЦ.07 ОПЦ.01<br>ОПЦ.03 ОПЦ.05<br>ОПЦ.07              | СГЦ.03 СГЦ.05<br>СГЦ.08 ОПЦ.02<br>ОПЦ.03 ОПЦ.04<br>ОПЦ.08   | СГЦ.03 СГЦ.05<br>ОПЦ.06 ОПЦ.08<br>ОПЦ.10   | СГЦ.03 СГЦ.05<br>ОПЦ.09   |
| ОК-5        |           |           | СГЦ.01 СГЦ.02<br>СГЦ.03 СГЦ.04<br>СГЦ.07 ОПЦ.01<br>ОПЦ.03 ОПЦ.05<br>ОПЦ.07                               | СГЦ.03 СГЦ.08<br>ОПЦ.02 ОПЦ.03<br>ОПЦ.04  | СГЦ.03 ОПЦ.06  | СГЦ.03  |
| ОК-6        |           |           | СГЦ.01 СГЦ.02<br>СГЦ.03 СГЦ.04<br>СГЦ.05 ОПЦ.01<br>ОПЦ.03 ОПЦ.05<br>ОПЦ.07                               | СГЦ.03 СГЦ.05<br>СГЦ.08 ОПЦ.02<br>ОПЦ.03 ОПЦ.04   | СГЦ.03 СГЦ.05<br>ОПЦ.06  | СГЦ.03 СГЦ.05<br>ОПЦ.09   |

| Компетенция | 1 курс    |           | 2 курс  |  | 3 курс   |   |
|-------------|-----------|-----------|---|--|--|---|
|             | 1 семестр | 2 семестр | 3 семестр   | 4 семестр  | 5 семестр  | 6 семестр   |
| ОК-7        |           |           | СГЦ.03 СГЦ.04<br>СГЦ.05 СГЦ.06<br>СГЦ.07 ОПЦ.01<br>ОПЦ.05 МДК.01.01 | СГЦ.03 СГЦ.05<br>СГЦ.08 ОПЦ.02<br>ОПЦ.04 ОПЦ.08<br>МДК.01.01 МДК.02.01<br>МДК.02.03 УП.01.01<br>УП.01.02 | СГЦ.03 СГЦ.05<br>ОПЦ.08 ОПЦ.10<br>МДК.02.03 МДК.03.01<br>МДК.02.04 МДК.02.02<br>МДК.03.02 УП.02.01<br>ПП.02.01 | СГЦ.03 СГЦ.05<br>ОПЦ.09 МДК.03.01<br>МДК.03.02 МДК.04.01<br>МДК.04.02 ПП.03.01<br>ПП.03.02 ПП.04.01 |
| ОК-8        |           |           | СГЦ.04 СГЦ.05<br>ОПЦ.05   | СГЦ.05   | СГЦ.05   | СГЦ.05  |
| ОК-9        |           |           | СГЦ.03 СГЦ.04<br>ОПЦ.05   | СГЦ.03 ОПЦ.02<br>ОПЦ.04 ОПЦ.08<br>МДК.02.01 МДК.02.03<br>УП.01.01 УП.01.02                               | СГЦ.03 ОПЦ.08<br>ОПЦ.10 МДК.02.03<br>МДК.02.02 МДК.02.04<br>МДК.03.01 МДК.03.02<br>УП.02.01 ПП.02.01           | СГЦ.03 ОПЦ.09<br>МДК.03.01 МДК.03.02<br>МДК.04.01 ПП.03.01<br>ПП.03.02 ПП.04.01                     |
| ПК-1.1      |           |           | СГЦ.03 ОПЦ.01<br>ОПЦ.03 ОПЦ.05<br>ОПЦ.07 МДК.01.01                  | СГЦ.03 ОПЦ.02<br>ОПЦ.03 ОПЦ.04<br>МДК.01.01 УП.01.01<br>УП.01.02   | СГЦ.03   | СГЦ.03 ОПЦ.09<br>МДК.04.02  |
| ПК-1.2      |           |           | СГЦ.04 ОПЦ.07<br>МДК.01.01  | ОПЦ.02 МДК.01.01<br>УП.01.01 УП.01.02  | ОПЦ.06 ОПЦ.10  | МДК.04.01 ПП.04.01  |
| ПК-1.3      |           |           | СГЦ.05 ОПЦ.03<br>ОПЦ.07 МДК.01.01                                   | СГЦ.05 ОПЦ.02<br>ОПЦ.03 МДК.01.01<br>УП.01.01 УП.01.02   | СГЦ.05   | СГЦ.05 МДК.04.01<br>ПП.04.01  |
| ПК-1.4      |           |           | СГЦ.03 СГЦ.06<br>СГЦ.07 ОПЦ.01<br>ОПЦ.05 МДК.01.01                  | СГЦ.03 СГЦ.08<br>ОПЦ.02 ОПЦ.04<br>ОПЦ.08 МДК.01.01<br>УП.01.01 УП.01.02                                  | СГЦ.03 ОПЦ.08  | СГЦ.03 ОПЦ.09<br>МДК.04.02  |
| ПК-1.5      |           |           | МДК.01.01   | СГЦ.08 МДК.01.01   |  | ОПЦ.09  |
| ПК-1.6      |           |           | МДК.01.01   | ОПЦ.08 МДК.01.01<br>УП.01.01   | ОПЦ.08   | ОПЦ.09 МДК.04.01<br>МДК.04.02 ПП.04.01  |
| ПК-2.1      |           |           | ОПЦ.01  | МДК.02.01 МДК.02.03  | ОПЦ.06 МДК.02.03<br>МДК.02.02 МДК.02.04<br>УП.02.01 ПП.02.01   | ОПЦ.09  |
| ПК-2.2      |           |           | СГЦ.03 СГЦ.04<br>ОПЦ.03   | СГЦ.03 ОПЦ.03<br>МДК.02.01 МДК.02.03   | СГЦ.03 ОПЦ.06<br>ОПЦ.10 МДК.02.03<br>МДК.02.04 УП.02.01<br>ПП.02.01  | СГЦ.03 МДК.04.01<br>ПП.04.01  |
| ПК-2.3      |           |           | СГЦ.05 ОПЦ.03   | СГЦ.05 ОПЦ.03<br>МДК.02.01 МДК.02.03   | СГЦ.05 ОПЦ.10<br>МДК.02.03 МДК.02.02   | СГЦ.05 МДК.04.01<br>ПП.04.01  |

| Компетенция | 1 курс    |           | 2 курс        |                               | 3 курс   |  |
|-------------|-----------|-----------|---------------|-------------------------------|--|--|
|             | 1 семестр | 2 семестр | 3 семестр     | 4 семестр                     | 5 семестр  | 6 семестр  |
|             |           |           |               |                               | МДК.02.04 УП.02.01<br>ПП.02.01                               |  |
| ПК-2.4      |           |           |               | ОПЦ.08 МДК.02.01<br>МДК.02.03 | ОПЦ.08 МДК.02.03<br>МДК.02.02 МДК.02.04<br>УП.02.01 ПП.02.01 | ОПЦ.09 МДК.04.01<br>ПП.04.01                       |
| ПК-2.5      |           |           | СГЦ.06 СГЦ.07 | ОПЦ.08                        | ОПЦ.08 МДК.02.02<br>УП.02.01 ПП.02.01                        | ОПЦ.09 МДК.04.02                                   |
| ПК-3.1      |           |           |               | ОПЦ.08                        | ОПЦ.08 ОПЦ.10<br>МДК.03.01 МДК.03.02                         | МДК.03.01 МДК.03.02<br>ПП.03.01 ПП.03.02           |
| ПК-3.2      |           |           | СГЦ.04        | ОПЦ.08                        | ОПЦ.08 МДК.03.01<br>МДК.03.02                                | ОПЦ.09 МДК.03.01<br>МДК.03.02 ПП.03.01<br>ПП.03.02 |
| ПК-3.3      |           |           | СГЦ.06 СГЦ.07 | ОПЦ.08                        | ОПЦ.08 МДК.03.01<br>МДК.03.02                                | ОПЦ.09 МДК.03.01<br>МДК.03.02 ПП.03.01<br>ПП.03.02 |

\* В соответствующих ячейках указываются перечни дисциплин, практик, ГИА (ИА), реализуемые в данном семестре и направленные на формирование определенной компетенции.

\*\* Цветом выделен период до окончания формирования компетенции.

\*\*\* Дисциплины по выбору и факультативы не могут самостоятельно формировать компетенцию, а лишь расширяют ее. Поэтому, хоть и являясь элементом образовательной программы, не влияют на период формирования компетенции (в таблице выделены серым).

\*\*\*\* ГИА (ИА), завершающая освоение образовательной программы, проводится с целью определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС по окончании выполнения в полном объеме учебного плана (индивидуальный учебный план). В соответствии с фондом оценочных средств ГИА (ИА) ее не следует включать в период формирования компетенции (в таблице выделена серым).

## Приложение 10.2

## Календарный график формирования компетенций

| Компетенции          | 1 курс    |           | 2 курс    |           | 3 курс    |   | 4 курс    |           | 5 курс    |            |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|-----------|-----------|-----------|------------|
|                      | 1 семестр | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр | 5 семестр | 6 семестр                                 | 7 семестр | 8 семестр | 9 семестр | 10 семестр |
| Универсальные        |           |           |           |           |           |   |           |           |           |            |
| Общепрофессиональные |           |           |           |           |           | ОК-1-9                                    |           |           |           |            |
| Профессиональные     |           |           |           |           |           | ПК-1.1-1.6;<br>ПК-2.1-2.5;<br>ПК-3.1-3.3; |           |           |           |            |

\* В соответствующих ячейках указываются перечни компетенций, формирование которых, заканчивается в данном семестре.



### Приложение 10.3

#### Фонд оценочных средств сформированности компетенций

**Код и наименование компетенции:** ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины:

СГЦ.02 История России (3 семестр)

СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности (3,4 семестр)

СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности (3 семестр)

СГЦ.05 Физическая культура (1,2,3,4,5,6 семестр)

СГЦ.06 Основы финансовой грамотности (3 семестр)

СГЦ.07 Основы бережливого производства (3 семестр)

СГЦ.08 Геоэкополитика (4 семестр)

ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач (3 семестр)

ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование (4 семестр)

ОПЦ.03 Аналитическая химия (3,4 семестр)

ОПЦ.04 Почвоведение (4 семестр)

ОПЦ.05 Метеорология (3 семестр)

ОПЦ.06 Метрология и стандартизация (5 семестр)

ОПЦ.07 Гидрология (3 семестр)

ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности (4 семестр)

ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности (6 семестр)

ОПЦ.10 Охрана труда (5 семестр)

МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды (3,4 семестр)

МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства (4 семестр)

МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля (5 семестр)

МДК.02.02 Экономика природопользования (5 семестр)

МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит (5 семестр)

МДК.03.01 Управление твердыми отходами (5,6 семестр)

МДК.03.02 Очистные сооружения (5,6 семестр)

МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа" (6 семестр)

МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии (6 семестр)

ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика (5 семестр)

ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами (6 семестр)

ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов (6 семестр)

ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа" (6 семестр)

ПДП.01 Производственная практика (преддипломная) (6 семестр)

– Практики:

УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика (4 семестр)

УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика (4 семестр)

УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика (5 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1) Задания закрытого типа (тестовые задания):

#### СГЦ.02 История России

##### Задание 1

Основная причина распада СССР?

1. Создание Союзного договора
2. Прекращение «холодной войны»
- 3. Рост национального самосознания**
4. Рост уровня жизни в союзных республиках

##### Задание 2

Декларация о прекращении существования СССР была подписана ....?

1. 21 августа 1991 г.
2. 26 декабря 1991 г.
- 3. 6 января 1991 г.**
4. 23 января 1992 г.

#### СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности

##### Задание 3

Many factories \_\_\_\_\_ harmful pollutants into the atmosphere. Выберите правильный вариант

1. minimize
2. donate
- 3. emit**

##### Задание 4

You can \_\_\_\_\_ plastic bags again and again until they get holes in them. Выберите правильный вариант

- 1. reuse**
2. resume
3. reduce

#### СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

##### Задание 5

Вид инструктажа, проводимый на рабочем месте с работниками при приеме их на работу:

- 1. вводный**
2. внеплановый
3. целевой

#### СГЦ.05 Физическая культура

##### Задание 6

Понятие «Физическая культура» - это:

1. отдельные стороны двигательных способностей человека;
2. восстановление здоровья средствами физической реабилитации;
- 3. часть общечеловеческой культуры, направленная на разностороннее укрепление и совершенствование организма человека, и улучшение его жизнедеятельности посредством применения широкого круга средств.**

4. педагогический процесс, направленный на обучение двигательным действиям и воспитание физических качеств.

### СГЦ.06 Основы финансовой грамотности

#### Задание 7

Что такое эмиссия денег?

1. **выпуск новых денежных средств в обращение.**
2. замена старых банкнот на новые, обновление.
3. переход на новый вид денежных знаков.

### СГЦ.07 Основы бережливого производства

#### Задание 8

Кто считается родоначальником концепции бережливого производства?

1. Эдвардс Деминг
2. Уолтер Эндрю Шухарт
3. International Organization for Standardization
4. **Тайити Оно**

### СГЦ.08 Геоэкополитика

#### Задание 9

Как называется метод познания и учёта особенностей различных территорий?

1. деление
2. **районирование**
3. объединение
4. картографирование

### ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

#### Задание 10

В результате некоторых наблюдений получился набор числовых значений некоторой величины. Для анализа этих значений и получения выводов используются методы

1. дифференциального исчисления;
2. интегрального исчисления;
3. **статистики;**
4. химии и биологии.

#### Задание 11

Для описания процессов распространения загрязняющих веществ в атмосферном воздухе используются различные модели, основанные на решении уравнения

1. **конвективно-диффузионного переноса,**
2. химической кинетики,
3. переноса тепла.

### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

#### Задание 12

Топографическая съёмка местности проводится с целью

1. Изучение геодезического оборудования
2. Изучения формы и размеров Земли
3. **Создание топографических карт и планов**
4. Создание 3D модели поверхности Земли

**ОПЦ.03 Аналитическая химия****Задание 13**

Что не относится к объектам окружающей среды:

1. почва
2. воздух
- 3. лекарственные препараты**

**ОПЦ.04 Почвоведение****Задание 14**

Что такое плодородие почв?

- 1. Под плодородием почвы понимают способность почвы обеспечивать рост и воспроизводство растений всеми необходимыми им условиями**
2. Под плодородием почвы понимается ее способность непрерывно обеспечивать растения одновременно водой и элементами питания
3. Под плодородием почвы понимают способность почвы обеспечивать растения всеми минеральными элементами

**ОПЦ.05 Метеорология****Задание 15**

Какой слой атмосферы обладает самой высокой электропроводностью?

1. Экзосфера.
2. Тропосфера.
- 3. Ионосфера.**
4. Мезосфера.

**ОПЦ.06 Метрология и стандартизация****Задание 16**

Принцип Единства измерений - это:

1. выражение измерений в установленных рамках единиц, а погрешность задается с определенной вероятностью в установленных ограничениях
- 2. применение одинаковых единиц измерения в рамках ЛПУ или региона**
3. использование лабораторных инструментов для определенных физиологических величин

**ОПЦ.07 Гидрология****Задание 17**

Гидроэкология как система наук и основные научные направления (выберите несколько ответов)

- 1. биологическое**
- 2. экологическое**
- 3. социально-экологическое**
4. юридическое

**ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности**  
**Задание 18**

Ввод данных включает три главных шага

1. Сбор данных, геокодирование данных, хранение данных
- 2. Сбор данных, редактирование и очистка данных, геокодирование данных**
3. Сбор данных, геокодирование данных, хранение данных
4. Здесь нет правильного ответа

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****Задание 19**

Благоприятная окружающая среда – это:

1. разнообразие объектов животного мира в рамках одного вида.
2. запасы поверхностных и подземных вод, находящихся в водных объектах.
- 3. окружающая среда, качество которой обеспечивает устойчивое функционирование естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов.**
4. нет правильного ответа

**ОПЦ.10 Охрана труда****Задание 20**

Какое отношение имеет мониторинг окружающей среды к охране труда?

1. не имеет никакого отношения.
2. не имеет никакого отношения, потому что его цель защита окружающей среды от человека, а не наоборот.
- 3. имеет прямое отношение, потому что состояние окружающей среды мы оцениваем по нормам для человека, а если и для иных представителей биоты, то лишь с точки зрения использования как биоресурсов.**
4. имеет отношение лишь для вредного производства.

**МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды****Задание 21**

При оценке степени деградации не учитывают:

1. процесс, имеющий наибольшую скорость деградации
2. балл степени нарушенности почвы
3. период деградации
- 4. процесс, имеющий наименьшую скорость деградации**

**МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства****Задание 22**

Основным источником загрязнения природных вод являются:

1. загрязнения, выпадающие из атмосферы
2. разливы нефти, нефтепродуктов в результате аварий
- 3. промышленные и бытовые сточные воды.**
4. химикаты в результате аварий на воде

**МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля****Задание 23**

В чем социальная значимость профессиональной деятельности техника–эколога?

1. Проводит экспертизу деятельности промышленных предприятий
2. Проводит аудит на промышленных предприятиях
- 3. Выявляет несоответствие хозяйственной деятельности экологическим требованиям.**
4. Проводит модернизацию технологического оборудования в соответствии с экологическими требованиями

**МДК.02.02 Экономика природопользования****Задание 24**

Важно ли для государства, чтобы экологической информацией были обеспечены все отрасли экономики?

1. **важно**
2. неважно
3. нет правильного ответа
4. все ответы верные

**Задание 25**

Что позволяет определить экономика природопользования?

1. **экономическую оценку природопользования**
2. климат
3. количество штрафов
4. нет правильного ответа

**МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит****Задание 26**

Что не устанавливается в ходе государственной экспертизы для новых предприятий и технологий?

1. Источники опасности для среды и человека
2. Способы уменьшения опасности
3. **Способы полного устранения опасности**

**ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика****Задание 27**

Какой вид человеческой деятельности требует наибольшего количества воды?

1. промышленность;
2. бытовое обеспечение;
3. **сельское хозяйство;**
4. рекреация.

**МДК.03.01 Управление твердыми отходами****Задание 28**

Какой класс отходов наиболее опасен?

1. **1 класс**
2. 2 класс
3. 3 класс
4. 4 класс

**МДК.03.02 Очистные сооружения****Задание 29**

Как при отстаивании происходит гравитационное осаждение взвешенных веществ, имеющих разную плотность?

1. вещества с плотностью выше плотности воды всплывают к поверхности, а вещества с плотностью ниже плотности воды тонут на дно
2. **вещества с плотностью выше плотности воды тонут на дно, а вещества с плотностью ниже плотности воды всплывают к поверхности**
3. вещества с плотностью ниже плотности воды тонут на дно, а вещества с плотностью выше плотности воды всплывают к поверхности
4. нет правильного ответа

**ПП.03.01 Производственная практика по  
обращению с отходами**

**Задание 30**

Из каких стадий состоит аналитический контроль качества окружающей среды?

1. выбор места отбора пробы, отбор пробы;
2. обработка пробы, измерение концентрации загрязнителей;
3. математическая обработка данных и их проверка;
4. **все перечисленное**

**ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации  
очистных сооружений и полигонов отходов**

**Задание 31**

К наиболее распространенным побочным эффектам работы очистных сооружений относится

1. **неприятный запах**
2. шум
3. электромагнитное излучение
4. радиоактивное загрязнение

**МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии  
"Лаборант химического анализа"**

**Задание 32**

Содержание растворенного кислорода в природных водах варьируется в диапазоне:

1. от 0 до 6 мг/л
2. от 4 до 10 мг/л
3. **от 0 до 14 мг/л**
4. от 6 до 16 мг/л

**МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии**

**Задание 33**

Ресурсосбережение при эксплуатации автомобилей это - ...

1. комплекс производственных мероприятий, направленных на экономное и рациональное использование материальных и экономических ресурсов
2. комплекс технических мероприятий, направленных на экономное и рациональное использование материальных и экономических ресурсов
3. комплекс организационных мероприятий, направленных на экономное и рациональное использование материальных и экономических ресурсов
4. **все изложенное выше**

**ПП.04.01 Производственная практика по профессии  
"Лаборант химического анализа"**

**Задание 34**

ПДК железа ( $Fe_{\text{общ}}$ ) для вод хозяйственно-питьевого назначения не более:

1. 0,1 мг/л
2. **0,3 мг/л**
3. 0,5 мг/л
4. 1,0 мг/л

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)****Задание 35**

Природная вода с общей минерализацией 5 г/л относится:

1. к слабоминерализованным водам
- 2. к водам средней минерализации**
3. к водам высокой минерализации

**УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика****Задание 36**

Факторы неживой природы называются

1. биотическими
- 2. абиотическими**
3. движущими
4. антропогенными

**Задание 37**

К абиотическим факторам относят

1. паразитизм
2. комменсализм
3. половой отбор
- 4. климатические**

**УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика****Задание 38**

Сформулируйте основную задачу эколога.

- 1. Задача эколога – выявить и отразить в официальной документации предприятия любые мероприятия по охране окружающей среды, которые доступны для данного объекта на данном этапе хозяйствования.**
2. Задача эколога – проводить охрану окружающей среды.
3. Задача эколога – выявлять нарушения по охране окружающей среды.

**Задание 39**

Перечислите направления по которым могут проводиться экологические мероприятия.

1. охрана воздушного пространства и озонового слоя;
2. охрана водных ресурсов и охрана земельных ресурсов,
3. охрана лесных насаждений и охрана водоснабжения населения;
- 4. все перечисленное**

**УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика****Задание 40**

Вред окружающей среде – это:

- 1. негативное изменение окружающей среды в результате ее загрязнения, повлекшее за собой деградацию естественных экологических систем и истощение природных ресурсов.**
2. территория, включающая водосборные площади гидравлически связанных водоемов и водотоков.
3. совокупность научно обоснованных приемов обработки почв в целях воспроизводства плодородия земель сельскохозяйственного назначения.



**Задачи открытого типа с коротким ответом:****СГЦ.06 Основы финансовой грамотности****Задание 1**

Место, где продаются и покупаются ценные бумаги называется...?

**Ответ:** Фондовый рынок

**МДК.03.02 Очистные сооружения****Задание 2**

На какое расстояние должны быть удалены от населенных пунктов сооружения механической и биологической очистки с иловыми площадками для сброженных осадков, а также отдельно расположенные иловые площадки при расчетной производительности более 50 до 280 тыс. м<sup>3</sup>/сут?

**Ответ:** На 500 м

**МДК.02.02 Экономика природопользования****Задание 3**

Кто в организации (должность) должен обеспечивать рациональное и комплексное использование природных ресурсов?

**Ответ:** эколог

**ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование****Задание 4**

Во сколько раз увеличится территориальный охват при уменьшении масштаба в 2 раза?

**Ответ:** в 4 раза

**СГЦ.07 Основы бережливого производства****Задание 5**

Рассчитать количество населения Земли, живущее в условиях недостаточного водообеспечения, если к 15 ноября 2022г. население планеты достигло 8 млрд. чел., а дефицит пресной воды составляет 30%.

**Ответ:** 2,4млрд.чел.

**УП.01.02 Эколого-географическая****Задание 6**

Для того чтобы выжить, серой жабе необходимо съесть в день 5 г слизней, вредителей сельскохозяйственных культур. На площади 2 га обитает 22 жабы. Рассчитайте массу вредителей, которых уничтожат жабы на поле площадью 10 га за теплое время года (с мая по конец сентября, за 150 дней).

**Ответ:**  $10 * 10 * 5 * 150 = 75\ 000$  г или 75 кг

**2) расчетные задачи:****СГЦ.06 Основы финансовой грамотности****Задача 1**

Предположим, что вы положили 100 000 рублей на счет в банк на 5 лет под 10 % в год. Проценты будут начисляться ежегодно и прибавляться к основной сумме вклада. Сколько денег будет на вашем счете через 5 лет, если вы не будете снимать с этого счета ни основную сумму, ни начисленные проценты?

**Ответ:** Более 150 000 рублей.

### ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

#### Задача 2

Количество популяции микроорганизмов при внесении реагента изменяется по закону  $y = 6t^2 - 2t^3 + 32$  ( $t$  — время в минутах). Найдите наибольшее количество.

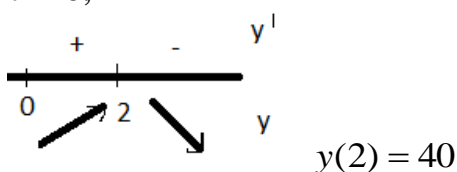
**Ответ:** 40

Решение:

$$y' = 12t - 6t^2$$

$$12t - 6t^2 = 0$$

$$t = 0; 2$$



### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

#### Задача 3

Определить масштаб аэрофотоснимков  $S_{aэр}$ , если измеренным расстояниям на аэрофотоснимке соответствуют расстояния на местности  $S_m$ :

| $S_{aэр}$ | $S_m$  | Масштаб |
|-----------|--------|---------|
| 11,25 см  | 1324 м |         |
| 9,61 см   | 1076 м |         |
| 4,50 см   | 593 м  |         |

**Ответ:**

Для решения задачи составляется пропорция, в которой мы учитываем, что в одной единице аэрофотоснимка неизвестно столько единиц местности, а в указанном в условии (например 11,25 см) единиц аэрофотоснимка 1324 метра на местности. Решив пропорцию, мы получаем, что в 1 единице карты 11769 единица местности. То есть 1:11769.

| $S_{aэр}$ | $S_m$  | Масштаб |
|-----------|--------|---------|
| 11,25 см  | 1324 м | 1:11769 |
| 9,61 см   | 1076 м | 1:11197 |
| 4,50 см   | 593 м  | 1:13178 |

### ОПЦ.03 Аналитическая химия

#### Задача 4

Рассчитайте молярный коэффициент светопоглощения комплекса цинка с дитизоном, если при концентрации раствора  $1 \cdot 10^{-4}$  моль/л оптическая плотность составляет 0,525. Толщина светопоглощающего слоя составляет 1 см.

**Ответ:**  $A = \epsilon l C$  (Закон Бугера-Ламберта-Бера), тогда  $\epsilon = 0,525 / 10^{-4} = 1,9 \cdot 10^4$  л/(моль\*см)

### ОПЦ.04 Почвоведение

#### Задача 5

Рассчитайте мощность горизонта АВ в черноземе, если граница с горизонтом А находится на глубине 42 см, а граница с горизонтом В на глубине 86 см.

**Ответ:** 44 см

### ОПЦ.06 Метрология и стандартизация

#### Задача 6

Оценить, как изменился уровень унификации конструкций в отчетном году по сравнению с базисным (для расчета использовать коэффициент применяемости, %).

Исходные данные для расчета

| Показатель                   | Базисный год | Отчетный год |
|------------------------------|--------------|--------------|
| Общее число составных частей | 50           | 55           |
| Число оригинальных частей    | 12           | 14           |

**Ответ:**

Результаты расчета

| Показатель                | Базисный год                      | Отчетный год                         | Изменение, %                    |
|---------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| Коэффициент применяемости | $\frac{50 - 12}{50} * 100 = 76\%$ | $\frac{55 - 14}{55} * 100 = 74,55\%$ | $\frac{74,55}{76} * 100 = 98\%$ |

Вывод: насыщенность продукции унифицированными, и в том числе стандартными деталями, узлами и сборочными единицами в отчетном периоде снизилась на 2%.

### МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды

#### Задача 7

Плотность чернозема выщелоченного, используемого под посеvy полевых культур в течение 30 лет, равна 1,22 г/см<sup>3</sup>. Плотность фоновой (нераспаханной) почвы – 0,98 г/см<sup>3</sup>. Рассчитайте и напишите степень деградации пахотной почвы.

**Ответ**

Почва, в настоящий момент имеет 2-й балл деградации, через 91 год при сохранении данной тенденции достигает 4-го балла деградации.

### МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит

#### Задача 8

Определить качество воды по значению индекса загрязненности, если контролировали следующие вещества (массу и ПДК):

аммоний (3,0 мг/л, 2,5 мг/л);

БПК (0,7 мг/л, 5,0 мг/л);

нитраты (60 мг/л, 45 мг/л);

железо общее (0,5 мг/л, 0,3 мг/л);

фториды (0,5 мг/л, 0,7 мг/л).

**Решение:** определим для каждого вещества отношение фактической концентрации к величине ПДК: аммоний:  $3/2,5 = 1,2$ ;

БПК:  $0,7/5 = 0,14$ ; железо общее:  $0,5/0,3 = 1,7$ ; общая жесткость:  $8/7 = 1,14$ ;

нитраты:  $60/45 = 1,33$ ; фториды:  $0,5/0,7 = 0,7$ .

Рассчитаем индекс загрязненности:

ИЗВ =  $1,2+0,14+1,7+1,14+1,33+0,7/6=1,04$

Значение соответствует III классу загрязнения.

### МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"

#### Задача 8

Для определения кислотности почвы используют солевую почвенную вытяжку, для приготовления которой необходим раствор соли хлористого калия. Рассчитать навеску соли для приготовления 250 мл 1 М р-ра KCl

**Ответ:**

1)  $M(KCl) = \text{Мол. Масса} = (39,1 + 35,5) = 74,6 \text{ г-моль KCl}$

2) 74,6 г KCl – 1 М р-р

3) 74,6 г KCl – 1000 мл р-ра

$X \text{ г KCl} - 250 \text{ мл р-ра} \quad X = 18,65 \text{ г KCl}$

### МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии

#### Задача 9

Рассчитать сумму платежей за загрязнение окружающей среды по данным таблицы 1

Таблица 1 – Данные загрязнения окружающей среды

| № п/п | Наименование показателя  | Значения |
|-------|--|----------|
| 1     | Фактический объем, выбрасываемого выброса, $M_{\text{выб, т}}$ | 35,6     |
| 2     | ПДВ, т   | 31       |
| 3     | ВСВ, т   | 35,6     |
| 4     | Коэффициент индексации, $K_{\text{инд}}$                       | 111      |
| 5     | Коэффициент экологической ситуации, $K_{\text{сит}}$           | 1,6      |

В случае, когда фактический выброс превышает норму ПДВ, расчёт ведется по формулам:

1 Плата за нормативные выбросы:

$$\text{Пл} = M_{\text{выб.}} \cdot K_{\text{инд}} \cdot K_{\text{сит}} \cdot \text{Пн}$$

2 Плата за сверхнормативные выбросы, когда фактический выброс больше ПДВ:

$$\text{Пл} = M_{\text{выб.}} \cdot 1 \cdot K_{\text{инд}} \cdot K_{\text{сит}} \cdot \text{Пн} \cdot 5,$$

**Ответ:**

В случае, когда фактический выброс превышает норму ПДВ, расчёт ведется по формулам:

1 Плата за нормативные выбросы:

$$\text{Пл} = M_{\text{выб.}} \cdot K_{\text{инд}} \cdot K_{\text{сит}} \cdot \text{Пн}$$

где Пл – плата, поступающая в экологические службы от предприятий, руб.,

$M_{\text{выб.}}$  – масса фактических выбросов, т.,

$K_{\text{инд}}$  – коэффициент индексации

$K_{\text{сит}}$  – коэффициент экологической ситуации

Пн – нормативная плата, руб/т.

$$\text{Пл} = 35,6 \cdot 111 \cdot 1,6 \cdot 7,8 = 49316 \text{ руб/т.}$$

2 Плата за сверхнормативные выбросы, когда фактический выброс больше ПДВ:

$$\text{Пл} = \text{Мвыб. 1} * \text{Кинд} * \text{Ксит} * \text{Пн} * 5,$$

где

$$\text{Мвыб. 1} = \text{М факт.} - \text{Мпдв}$$

$$\text{Мвыб. 1} = 35,6 - 31 = 4,6 \text{ т.}$$

$$\text{Пл} = 4,6 * 111 * 1,6 * 7,8 * 5 = 31861,44 \text{ руб./т.}$$

3 Общий размер платы как сумма за нормативное и сверхнормативное загрязнение.

$$\text{Пл. общ.} = 49316 \text{ руб/т.} + 31861,44 \text{ руб./т.} = \mathbf{81177,44 \text{ руб./т.}}$$

### УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика

#### Задача 10

В результате химического анализа воды определена общая жесткость = 5,5 ммоль/л. Сравните с ПДК, сделайте вывод о соответствии требуемых нормативов?

**Ответ:**  $C(\text{ж-ть}) / \text{ПДК} = 5,5 / 7,0 = 0,78$  раз. Вывод: жесткость анализируемой пробы воды не превышает требуемый норматив.

### 3) ситуационные, практико-ориентированные задачи :

#### СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности

##### Задача 1

Из предложенных слов вставьте по смыслу в предложение:  
Many factories \_\_\_\_\_ harmful pollutants into the atmosphere.  
Minimize - donate - emit

**Ответ:** emit

#### СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

##### Задача 2

Вы измеряли температуру и нечаянно уронили ртутный термометр. Что необходимо делать в этой ситуации?

**Ответ:** Вывести из помещения людей, домашних животных; в стеклянной банке приготовить раствор марганцовки; одеть на органы дыхания влажную повязку, на руки — резиновые перчатки; щеткой (лейкопластырем, скотчем) собрать шарики ртути; поверхность обработать раствором марганцовки (мыльно-содовым раствором); проветрить помещение; собранную ртуть опустить в банку с раствором марганцовки, закрыть плотной крышкой, отнести в ближайший пункт приема ртути.

#### СГЦ.06 Основы финансовой грамотности

##### Задача 3

Напишите общий термин, объединяющий понятия: товар, информация, покупатель.

**Ответ:** реклама.

#### СГЦ.07 Основы бережливого производства

##### Задача 4

Расположите перечисленные источники получения энергии в порядке убывания их экологической безопасности:

гидроэлектростанции (ГЭС) на равнинных реках

ГЭС на горных реках

атомные электростанции

солнечные станции  
 теплоэлектростанции (ТЭЦ) на угле  
 ТЭЦ на природном газе  
 ТЭЦ на торфе  
 ТЭЦ на мазуте

ветряные электростанции

приливно-отливные электростанции; ветряные электростанции

**Ответ:** солнечные станции (1), ветряные электростанции (2), приливно-отливные электростанции; ветряные электростанции (3), ГЭС на горных реках (4), гидроэлектростанции (ГЭС) на равнинных реках (5), атомные электростанции (6), ТЭЦ на природном газе (7), ТЭЦ на мазуте (8), теплоэлектростанции (ТЭЦ) на угле(9), ТЭЦ на торфе (10)

### СГЦ.08 Геоэкополитика

#### Задача 5

Установите соответствие между видом районирования и особенностями выделения.

1. природное районирование
2. социальное районирование
3. хозяйственное (экономическое) районирование

А. связано с хозяйственной деятельностью человека

Б. учитывает уровень дохода, обеспеченность различными видами товаров и услуг

В. учитывает природные особенности территории

**Ответ:** 1-В, 2-Б,3-А

### ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

#### Задача 6

В результате некоторых наблюдений получился набор числовых значений некоторой величины. Для анализа этих значений и получения выводов используются методы статистики. Дайте определение этой отрасли знаний.

**Ответ:** статистика — отрасль знаний, наука, в которой излагаются общие вопросы сбора, измерения, мониторинга, анализа массовых статистических (количественных или качественных) данных и их сравнение; изучение количественной стороны массовых общественных явлений в числовой форме.

### ОПЦ.03 Аналитическая химия

#### Задача 7

Перечислите виды ошибок при проведении химического анализа.

**Ответ:** Грубые промахи, систематические и случайные погрешности.

### ОПЦ.06 Метрология и стандартизация

#### Задача 8

Что в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» представляет собой стандартизация?

**Ответ:** Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их Добровольного достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг.

**ОПЦ.07 Гидрология****Задача 9**

Какие специфические гидробиологические приборы используются для количественного учета?

**Ответ:** Дночерпатели, драги, планктонные сети, планктоночерпатели.

**ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности****Задача 10**

В каких ситуациях часто возрастает интерес к экологической информации со стороны медицины?

**Ответ:** в чрезвычайных ситуациях, в ситуациях связанных с экологическими авариями, в ситуациях связанных с массовым заболеванием людей и др.

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****Задача 11**

17-летний подросток, после окончания школы, устроился работать на стройку.

Через неделю мастер назначил его на работу в ночную смену.

Правомерны ли действия мастера? Докажите свою правоту.

**Ответ:** ст. 96 ТК. Работа в ночное время. Не допускаются работники, не достигшие возраста 18 лет.

**МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды****Задача 9**

В серой лесной почве по результатам 1-го тура обследования содержалось 4,2 % гумуса, 0,225 % валового  $P_2O_5$  и 1,650 % валового  $K_2O$ . Через 10 лет (данные 2-го тура обследования) содержание гумуса снизилось до 3,9 %, валового фосфора – до 1,400 %, а валового калия – не изменилось. По этим данным можно сказать, что произошло незначительное ухудшение питательных свойств почвы. Верно ли утверждение, спрогнозируйте реальную ситуацию.

**Ответ**

при сохранении имеющейся тенденции уже через 70 лет почва перейдет в разряд очень сильно деградированной. Химическая деградация серой лесной почвы по гумусу может быть обозначена  $0^{70}$ .

**ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов****Задача 10**

Работники, обслуживающие установку, допускаются к работе только после прохождения каких видов инструктажа по безопасности труда?

**Ответ:** Вводный, внеплановый, целевой

**МДК.02.02 Экономика природопользования****Задача 11**

Основные примеры рационального природопользования:

- рекультивация земель;
- высадка лесополос в степной зоне;
- террасирование склонов;

- введение системы оборотного водоснабжения на предприятиях;
- использование попутного нефтяного газа в химической промышленности;
- развитие альтернативной энергетики (ветровой, солнечной, приливной);
- перевод ТЭС с угля на природный газ.

Что из перечисленного является примером рационального природопользования? Запишите все цифры, под которыми указаны примеры рационального природопользования.

- 1) сжигание попутного нефтяного газа при освоении и эксплуатации нефти
- 2) использование систем оборотного водоснабжения на промышленных предприятиях
- 3) проведение лесовосстановительных работ в местах лесных гарей
- 4) вырубка деревьев на склонах оврагов
- 5) осушение болот в верховьях малых рек

**Ответ:** 23.

### **МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля**

#### **Задача 12**

Человек всегда жил в мире звуков и шума. Для всех живых организмов, звук всегда является одним из воздействий окружающей среды. Почему в последнее время врачи все чаще говорят о шумовой болезни?

**Ответ:** длительный шум (особенно в настоящее время, в связи с техническим прогрессом) неблагоприятно влияет на орган слуха, понижая чувствительность к звуку. Он приводит к расстройству деятельности сердца, печени, к истощению и перенапряжению нервных клеток. Ослабленные клетки нервной системы не могут достаточно четко координировать работу различных систем организма.

### **МДК.03.02 Очистные сооружения**

#### **Задача 13**

Упорядочить механические методы очистки сточных вод по порядку применения: фильтрация, отстаивание, разделение суспензий, флотация.

**Ответ:** отстаивание, фильтрация, флотация, разделение суспензий

### **МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"**

#### **Задача 14**

Как правильно определять объем жидкости по мениску в мерной посуде?

**Ответ:** Чтобы избежать погрешностей при определении объема раствора в бюретках, пипетках, мерных колбах и др. узких местах мерной посуды, необходимо всегда помнить, что: - для прозрачных растворов замеры проводятся по нижнему краю мениска жидкости (в случае водных растворов он всегда вогнут), а для окрашенных растворов – по верхнему краю мениска жидкости.

### **МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии**

#### **Задача 15**

На базовом предприятии прибыль составляет 12 млн. руб. За счет усовершенствования системы управления по первому проекту прибыль увеличилась до 14 млн. руб. При этом затраты на создание службы ресурсосбережения составили 2 млн.руб. По второму проекту прибыль увеличилась до 16 млн.руб., при этом затраты на совершенствование службы управления сбытом увеличились на 8 млн. руб. Определите наиболее эффективный проект, пользуясь формулой:  $Эф = (П2 - П1) / (З2 - З1) \rightarrow \max$



**Ответ:** Эффективность управления ресурсосбережением:

$$\text{Эф} = (\text{П}2 - \text{П}1) / (\text{З}2 - \text{З}1) \rightarrow \max$$

где П1, П2 – прибыль до и после усовершенствования соответственно;

З1, З2 – управленческие затраты до и после усовершенствования соответственно.

$$\text{Эф} = (14 - 12) / 2 = 1$$

По первому проекту эффективность составит 1, то есть на 1 руб. управленческих затрат получено 1 руб. прибыли. Эффективность по второму проекту составила 0,5 ед. Очевидно, что эффективность первого проекта в 2 раза выше, чем второго.

### УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика

#### Задача 16

Для чего необходим план профессионального развития?

**Ответ:** план профессионального развития позволяет подготовить специалистов к выполнению более сложных ответственных задач.

#### 4) темы эссе:

### СГЦ.02 История России

#### Тема 1

Назовите основные причины распада СССР

**Ответ:** Основными причинами распада Советского Союза можно считать экономические противоречия в стране: в народном хозяйстве наблюдались диспропорции, экстенсивность, мелочное планирование, преимущественное производство продуктов тяжелой промышленности, дефицит товаров первой необходимости, экономический кризис. К тому же экономическая реформа 1987 года привела к появлению частного сектора, к перекачиванию в него государственных средств, к расстройству снабжения. К экономическим причинам распада СССР также следует отнести высокие военные расходы и помощь ряду стран Азии и Африки в строительстве социализма.

### СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

#### Тема 2

Вы оказались в чрезвычайной ситуации в метро, упали на рельсы и заметили, что поезд уже приближается. Ваши действия.

**Ответ:** Не паниковать, лечь в лоток между рельсами лицом вниз, защитить голову руками.

### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

#### Тема 3

Перечислите основные сферы использования геодезии.

**Ответ:**

- Геология, добыча полезных ископаемых;
- Строительство, инженерные работы;
- Оборона страны.

### СГЦ.06 Основы финансовой грамотности

#### Тема 4

Что такое бюджет?

**Ответ:** Бюджет – совокупность доходов и расходов за определенный период времени

### СГЦ.07 Основы бережливого производства

**Тема 5**

Классификация основных видов загрязнения окружающей среды

**Ответ:** Физическое загрязнение (механическое, тепловое, шумовое, радиоактивное, электромагнитное), химическое (пестициды, аэрозоли, тяжелые металлы, пластмасса), биологическое (биогенное, микробиологическое).

**СГЦ.08 Геоэкополитика****Тема 6**

Что понимается под термином «Экологическое право»?

**Ответ:** Под экологическим правом понимается совокупность основанных на эколого-правовых идеях норм, регулирующих общественные отношения собственности на природные ресурсы, по обеспечению рационального использования природных ресурсов и охране окружающей среды от вредных химических, физических и биологических воздействий в процессе хозяйственной и иной деятельности, по защите экологических прав и законных интересов физических и юридических лиц, и конкретных правоотношений в данных сферах.

**ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач****Тема 7**

Роль математики в экологии

**Ответ:** Математика – одна из наук, тесно связанная с экологией. Применение математических формул, обработка статистических данных помогает экологам решать задачи по восстановлению экологического равновесия в природе. С помощью основ математики мы можем считать и строить диаграммы, проводить точные измерения, делать расчёты и подтверждать наблюдения.

**ОПЦ.04 Почвоведение****Тема 8**

Что такое водный режим почв?

**Ответ:** Водный режим почв — это совокупность процессов поступления, перемещения, удерживания и расхода влаги за определенный период времени

**ОПЦ.05 Метеорология****Тема 9**

Что такое однородная атмосфера?

**Ответ:** Однородная атмосфера – условная атмосфера, в которой плотность воздуха не меняется с высотой, а давление линейно убывает. Высота однородной атмосферы при нормальной температуре и давлении у земной поверхности составляет примерно 8000 м.

**ОПЦ.06 Метрология и стандартизация****Тема 10**

Назовите основную задачу стандартизации в сфере экологии.

**Ответ:** Основная задача стандартизации — достижение актуальной степени упорядочения в данной сфере посредством установления положений, норм, правил, регламентов для общего и неоднократного применения для решения реально существующих на сегодняшний день или вероятных задач. Это проявляется в проектировании и применении стандартов.

**ОПЦ.07 Гидрология****Тема 11**

Основные понятия о твердом стоке и необходимость его изучения

**Ответ:** Воды рек и других водотоков содержат в себе то или иное количество твердых частиц и растворенных веществ. Общее количество этих продуктов, переносимых рекой за определенный период называется твердым стоком. Наличие твердого стока обуславливается процессами механической и химической эрозии. Транспортируемые потоком наносы принято делить на взвешенные и донные. Твердый сток реки может быть определен только при учете в полном объеме всех указанных категорий наносов и взвешенных веществ. Изучение твердого стока имеет большое научное и практическое значение. Знание режима твердого стока позволяет решать ряд важных экономических проблем, например, в связи с проектированием и эксплуатацией водохранилищ, расчет заиления которых не может быть выполненным достаточно точно без фактических данных о стоке наносов. Большое значение сведения о наносах и их отложениях имеют для судоходства. При использовании рек для орошения, водоснабжения и обводнения необходимо учитывать гидрохимический состав вод и количество растворенных в ней веществ.

### **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

#### **Тема 12**

Перечислите источники экологического права.

**Предполагаемый ответ:** Источники экологического права - это способы выражения и закрепления экологических норм.

В Российской Федерации источниками экологического права являются:

- нормативно-правовые акты;
- договоры нормативного содержания;
- правовые обычаи.

Не являются источниками экологического права в Российской Федерации:

- правовой прецедент; - правовая доктрина.

### **ОПЦ.10 Охрана труда**

#### **Тема 13**

Кто должен организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий?

**Ответ:** Обеспечить рекультивацию земель обязаны лица, деятельность которых привела к ухудшению качества земель.

### **МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды**

#### **Тема 14**

Назовите основные цели экологического мониторинга.

**Ответ:** К основным целям экологического мониторинга можно отнести:

- наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе за состоянием окружающей среды в районах расположения источников техногенного воздействия и воздействием этих источников на окружающую среду;
- оценка и прогнозирование изменений окружающей среды под воздействием природных и техногенных факторов;
- удовлетворение потребностей государства, юридических и физических лиц в достоверной информации о состоянии окружающей среды и его изменении, необходимой для предотвращения и (или) снижения негативных последствий таких изменений;
- формирование государственных данных о состоянии окружающей среды;

-обеспечение участия РФ в международных системах экологического мониторинга.

### **Тема 15**

Международные организации и конференции. Назовите основные в области охраны окружающей среды?

**Ответ.** Охраной окружающей природной среды занимаются многие международные организации. Ведущая роль принадлежит Организации Объединенных Наций (ООН) и ее специализированным органам. Одним из главных органов ООН является Экономический и социальный совет (ЭКОСОС), в рамках которого действуют национальные и региональные комиссии и комитеты. Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) создана в декабре 1972 г. ЮНЕП имеет Совет управляющих, Совет по координации и Фонд окружающей среды. К первоочередным направлениям деятельности ЮНЕП относятся: 1) здоровье человека; 2) охрана земель и пресных вод; 3) защита мирового океана; 4) охрана животных и генетических ресурсов; 5) энергетические ресурсы; 6) образование; 7) торговля, экономика, технология. В рамках ЮНЕП работают и другие международные организации.

## **МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства**

### **Тема 16**

Какие меры следует принять для решения проблемы кислотных дождей?

**Ответ:** Решение этой важной проблемы требует следующих мер: 1) резкого снижения выбросов оксидов серы и азота; 2) внедрения новых технологий, связанных: а) с экономией топлива; б) с извлечением и удалением серы из топлива; в) с улавливанием окиси серы из дымовых труб; г) с уменьшением выбросов азота. Решение проблемы требует международного сотрудничества, поскольку проблема кислотных дождей глобальна.

## **МДК.02.02 Экономика природопользования**

### **Тема 17**

Нерациональное природопользование –это...

**Ответ:** это деятельность, не обеспечивающая сохранение эколого-экономического потенциала. Оно включает загрязнение окружающей среды, разрушение природного ландшафта, уничтожение отдельных видов животных и растений, нарушение связей между элементами экосистемы и др. Именно оно и приводит к экологическим кризисам.

## **МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля**

### **Тема 18**

Перечислите (можно своими словами) какие разделы должна содержать программа ПЭК?

**Ответ:** Общие положения;

-Сведения об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников;

-Сведения об инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников;

-Сведения об инвентаризации отходов производства и потребления и объектов их размещения;

-Сведения о побочных продуктах производства;

- Сведения о подразделениях и (или) должностных лицах, отвечающих за осуществление производственного экологического контроля;
- Сведения о собственных и (или) привлекаемых испытательных лабораториях (центрах), аккредитованных в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации;
- Сведения о периодичности и методах осуществления производственного экологического контроля, местах отбора проб и методиках (методах) измерений.

#### **МДК.03.01 Управление твердыми отходами**

##### **Тема 19**

Какие существуют способы переработки отходов?

**Ответ:** Популярными способами утилизации отходов считаются: захоронение, термическая обработка, сжигание, компостирование и сортировка отходов для дальнейшей переработки с целью получения новой продукции.

#### **МДК.03.02 Очистные сооружения**

##### **Тема 20**

Определение флотации.

**Ответ/решение.** Флотация – это процесс очистки сточных вод от взвешенных веществ на основании физико-химических свойствах поверхности частиц взвеси, обуславливающих их способность образовывать комплексы с пузырьками газа, чаще всего воздуха, и гравитационных сил, под действием которых комплексы, имеющие плотность меньше, чем у сточных вод, всплывают к поверхности воды, образуя пену.

#### **МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии**

##### **Тема 21**

Приведите пример реутилизационной технологии.

**Ответ:** Примером реутилизационной технологии является успешное повторное использование побочных продуктов производства, которые можно использовать для изготовления предметов одноразового применения. Это не только сократит загрязнения, но и уменьшит необходимость в разработке и добычи этих веществ в природе (например, черные металлы, добыча которых может быть уменьшена за счет сбора металлолома). Реутилизация может применяться и в пределах самого производства, как в случае переработки сероводорода, с последующим использованием серы.

#### **ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика**

##### **Тема 22**

Перечислите, что входит в систему экологических нормативов

**Ответ:** нормативы качества окружающей среды; нормативы предельно допустимого вредного воздействия на состояние окружающей среды; нормативы допустимого изъятия природных ресурсов

#### **ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами**

##### **Тема 23**

Каким нормативным правовым актом осуществляется правовое регулирование в области обращения с отходами в Российской Федерации?

**Ответ:** Федеральным законом N 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления".

#### **ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов**

**Тема 24**

Отходы потребления – это...?

**Ответ:** изделия и материалы, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального износа.

**ПП.04.01 Производственная практика по профессии  
"Лаборант химического анализа"**

**Тема 25**

Что определяет количественный анализ?

**Ответ:** количественный анализ позволяет определить количественное содержание отдельных компонентов вещества или общее содержание вещества в продукте.

**УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика**

**Тема 26**

Перечислите области, в которых необходимы охранные мероприятия

**Ответ:** Охрана атмосферного воздуха;

Охрана водных ресурсов;

Охрана почв, недр;

Охрана лесных массивов;

Охрана труда и производства;

Обращение с опасными отходами;

Хозяйственное водоснабжение;

Охрана животных и растений из Красной Книги

**УП.01.02 Эколого-географическая**

**Тема 27**

Что такое биоиндикация? Приведите примеры биоиндикаторов.

**Ответ:** биоиндикация — оценка качества природной среды по состоянию её биоты. Примеры биоиндикаторов: лишайники, растения (крапива, мята, прострел), различные виды рыб.

**УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика**

**Тема 28**

Какие ключевые моменты содержит Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации"?

**Ответ:** В 149-ФЗ сказано, какая информация считается конфиденциальной, а какая – общедоступной, когда и как можно ограничивать доступ к информации, как происходит обмен данными. Также именно здесь прописаны основные требования к защите информации и ответственность за нарушения при работе с ней.

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)**

**Тема 29**

Что такое экологическая безопасность в промышленности?

**Ответ:** Совокупность мер, направленных на максимальное приведение деятельности в соответствие с требованиями природоохранного законодательства и соответственно к увеличению рентабельности в целом

### Фонд оценочных средств сформированности компетенций

**Код и наименование компетенции:** ОК-2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

#### Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины:

СГЦ.02 История России (3 семестр)

СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности (3,4 семестр)

СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности (3 семестр)

СГЦ.07 Основы бережливого производства (3 семестр)

СГЦ.08 Геоэкополитика (4 семестр)

ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач (3 семестр)

ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование (4 семестр)

ОПЦ.03 Аналитическая химия (3,4 семестр)

ОПЦ.04 Почвоведение (4 семестр)

ОПЦ.05 Метеорология (3 семестр)

ОПЦ.06 Метрология и стандартизация (5 семестр)

ОПЦ.07 Гидрология (3 семестр)

ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности (4 семестр)

ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности (6 семестр)

ОПЦ.10 Охрана труда (5 семестр)

МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды (3,4 семестр)

МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства (4 семестр)

МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля (5 семестр)

МДК.02.02 Экономика природопользования (5 семестр)

МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит (5 семестр)

МДК.03.01 Управление твердыми отходами (5,6 семестр)

МДК.03.02 Очистные сооружения (5,6 семестр)

МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа" (6 семестр)

ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика (5 семестр)

ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами ( 6 семестр)

ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов(6 семестр)

ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа" (6семестр)

ПДП.01 Производственная практика (преддипломная) (6 семестр)

- Практики:

УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика (4 семестр)

УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика (4 семестр)

УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика (5 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

**1) Задания закрытого типа (тестовые задания):**

### **СГЦ.02 История России**

#### **Задание 1**

Экономическое развитие в 1990-х гг. характеризовалось:

1. высокими темпами промышленного развития
- 2. развитием рыночных элементов**
3. повышением жизненного уровня населения
4. значительным сокращением внешнего долга

#### **Задание 2**

Что относится к понятию «шоковая терапия», вошедшему в обиход в 1992?

- 1. либерализация цен**
2. национализация собственности
3. коллективизация сельского хозяйства
4. поддержка государственных предприятий

### **СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности**

#### **Задание 3**

Which poses the greatest threat to polar bears today? Выберите верный вариант.

1. wildlife hunting
- 2. climate change**
3. water pollution

#### **Задание 4**

The place where a species lives and reproduces is its natural .Выберите верный вариант.

- 1. habitat**
2. wildlife
3. extinction

### **СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности**

#### **Задание 5**

К особо охраняемым природным территориям относятся:

1. городские скверы
2. дачные участки
- 3. заповедники**
4. все перечисленное

### **СГЦ.07 Основы бережливого производства**

#### **Задание 6**

Что из перечисленного не относится к излишним затратам (муда), сформулированным Тайити Оно?

1. Потери из-за транспортировки
2. Потери из-за перепроизводства
- 3. Потери из-за анализа потребительских запросов**
4. Потери из-за излишних этапов производства



### СГЦ.08 Геоэкополитика

#### Задание 7

Управление в области охраны окружающей среды осуществляется...

1. уполномоченными на то федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов РФ
2. уполномоченными на то федеральными органами
3. уполномоченными на то органами исполнительной власти субъектов РФ
- 4. уполномоченными на то федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов РФ и органами местного самоуправления**

### ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

#### Задание 8

При изучении закономерностей роста и развития насаждений важно статистическими методами выявить причинно-следственные связи между действующими факторами и результативными признаками роста. В качестве независимых переменных, кроме возраста насаждений, нужно использовать целый ряд факторов, влияние которых сопровождает развитие древостоев. В таком случае функция роста становится многофакторной и, учитывая сложность процессов, протекающих в лесных системах, должна быть довольно громоздкой. Если поставить условие найти минимум или максимум целевой функции  $T$ , отвечающей за изменение таксационных показателей (запаса, высоты, диаметра и т.д.), то задача становится оптимизационной. Различают оптимизационные задачи на:

1. условный экстремум,
2. локальный экстремум,
3. глобальный экстремум,
- 4. все вышеуказанные ответы верны.**

### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

#### Задание 9

Исходными плоскостями в этой системе координат являются плоскости начального меридиана и экватора, а координатами – угловые величины: долгота и широта точки.

- 1. Географическая**
2. Прямоугольная
3. Полярная
4. Все вышеперечисленные

#### Задание 10

Система координат, в которой исходными направлениями служат две взаимно-перпендикулярные линии с началом отсчёта в точке 0.

1. Географическая
- 2. Прямоугольная**
3. Полярная
4. Все вышеперечисленные

**ОПЦ.03 Аналитическая химия****Задание 11**

Что характеризует величина ПДК?

- 1. предельно допустимую концентрацию химических элементов и их соединений в объектах окружающей среды, не вызывающую негативные последствия у живых организмов;**
2. предельно допустимую концентрацию компонента, которую можно определить данным аналитическим методом;
3. предельно допустимую концентрацию химических веществ, ниже которой будет вноситься погрешность в их определении в реальном объекте анализа.

**ОПЦ.04 Почвоведение****Задание 12**

Что является основным материалом, из которого формируется органическое вещество почв?

1. Беспозвоночные животные и микроорганизмы
- 2. Надземный и корневой опад высших растений**
3. Позвоночные животные

**Задание 13**

Какие типы почв преобладают в Воронежской области?

1. черноземы, дерново-подзолистые почвы, серые лесные почвы, болотные почвы
2. черноземы, подзолистые почвы, коричневые почвы
- 3. черноземы, лугово-черноземные почвы, черноземно-луговые почвы, аллювиальные почвы**

**ОПЦ.05 Метеорология****Задание 14**

Синхронность метеорологических наблюдений достигается временными интервалами:

1. по четыре часа;
- 2. по три часа;**
3. по два часа;
4. по часу.

**ОПЦ.06 Метрология и стандартизация****Задание 15**

Каковы цели метрологии:

- 1. обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью**
2. разработка и оптимизация средств и измеряемых методик для увеличения их точности
3. новая разработка и оптимизация актуальных правовых и нормативных актов

**ОПЦ.07 Гидрология****Задание 16**

Как называется возвышение в русле реки, поросшее древесной и кустарниковой растительностью?

1. середок;
2. отмель;
- 3. остров;**
4. побочень;

### ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности

#### Задание 17

В настоящее время исследования по охране окружающей среды ведутся во всех областях науки и техники различными организациями и на различных уровнях. Востребованной формой представления информационных ресурсов являются базы экологических данных. В СУБД MS Access не существует запрос на \_\_\_\_\_ данных.

1. создание
2. обновление
3. удаление
4. добавление

### ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности

#### Задание 18

Государственный горный надзор за охраной недр – это:

1. систематизированный свод документированной информации о лесах.
2. систематизированный свод документированной информации о водах.
3. функция государственного управления в области использования и охраны недр, осуществляемая в целях охраны недр, предупреждения и устранения вредного влияния горных работ на население, окружающую природную среду, здания и сооружения, а также государственного контроля за соблюдением норм и правил при составлении и реализации проектов по добыче и переработке полезных ископаемых, использованию недр в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых.
4. нет правильного ответа

### ОПЦ.10 Охрана труда

#### Задание 19

Понятие реабилитации загрязненных территорий?

1. Под реабилитацией территории при разных видах загрязнений понимается комплекс мероприятий, направленных на возврат территорий в экономический оборот.
2. Под реабилитацией территории понимается мелиорация земель
3. Под реабилитацией территории при биологическом загрязнении понимается комплекс мероприятий, направленных на возврат территорий в экономический оборот
4. Под реабилитацией территории при радиологическом загрязнении понимается комплекс мероприятий, направленных на возврат территорий в экономический оборот

### МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды

#### Задание 20

Локальное загрязнение – загрязнение, которое возникает:

1. на сравнительно небольшой территории
2. на территории региона
3. вследствие дальнего переноса ЗВ на расстояние, превышающее тысячи км от источника загрязнения
4. вследствие переноса в атмосферу ЗВ на расстояния более 40 км от источника загрязнения

**МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства****Задание 21**

Основным источником загрязнения природных вод являются:

1. загрязнения, выпадающие из атмосферы
2. разливы нефти, нефтепродуктов в результате аварий
- 3. промышленные и бытовые сточные воды.**
4. химикаты в результате аварий на воде

**МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля****Задание 22**

Какой из перечисленных газов является основным загрязнителем воздуха:

1. Бор;
- 2. Оксид серы;**
3. Озон;
4. Диоксид углерода.

**МДК.02.02 Экономика природопользования****Задание 23**

Экономика природопользования должна базировать на знаниях....?

- 1. экологии и экономики**
2. физики и математике
3. философии и психологии
4. физкультуры

**МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит****Задание 24**

Проведение государственной экологической экспертизы находится в компетенции:

1. Госкомитета РФ по охране окружающей среды;
2. Министерства природных ресурсов РФ;
3. Комитета по экологии Госдумы РФ.
- 4. Росприроднадзора**

**Задание 25**

ОВОС - это:

1. оценка влияния окружающей среды;
2. общество всемирной охраны сов;
- 3. оценка воздействия на окружающую среду;**
4. оценка вреда окружающей среде.

**МДК.03.01 Управление твердыми отходами****Задание 26**

По какому опасному свойству отхода устанавливается класс его опасности:

1. Радиоактивность.
2. Взрывоопасность
- 3. Токсичность**
4. Химическая активность

**Задание 27**

В статье №81 закона № ФЗ-89 от 24.06.1998г « Об отходах производства и потребления» указано, что мониторинг состояния окружающей среды обязаны осуществлять:

1. только государственные организации;
2. только частные организации;
3. только муниципальные организации;
- 4. не зависимо от форм собственности.**

**МДК.03.02 Очистные сооружения****Задание 28**

Какой разновидности фильтров для сточных вод не существует?

1. фильтровальные перегородки
2. Фильтры с намывным слоем
3. сетчатые фильтры
- 4. отстойные фильтры**

**МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии  
"Лаборант химического анализа"****Задание 29**

Как называется анализ питьевой воды, характеризующий ее эпидемиологическую безопасность:

1. органолептический
2. химический
- 3. микробиологический**
4. визуальный

**ПП.02.01 Производственная промышленно-  
экологическая практика****Задание 30**

Комплекс специальных сооружений и оборудования, предназначенный для хранения или захоронения радиоактивных, токсичных и других отвалных отходов обогащения полезных ископаемых, именуемых хвостами:

- 1. хвостохранилище**
2. отходохранилище
3. радиохранилище
4. склад

**ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами****Задание 31**

По какому опасному свойству отхода устанавливается класс его опасности:

1. Радиоактивность.
2. Взрывоопасность
- 3. Токсичность**
4. Химическая активность

**ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации  
очистных сооружений и полигонов отходов****Задание 32**

Причинами поломки очистных сооружений может быть:

1. диагностика оборудования;
- 2. несвоевременная и нерегулярная очистка очистных сооружений;**

3. проведение проверок по технике безопасности;
4. все выше перечисленное

**ПП.04.01 Производственная практика по профессии  
"Лаборант химического анализа"**

**Задание 33**

Укажите к какому из аналитических методов анализа относятся «титриметрические и гравиметрические методы»:

- 1. химические**
2. спектроскопические
3. электрохимические

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)**

**Задание 34**

Какая из перечисленных группа веществ не относится к биогенным веществам?

1. соединения азота ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ );
2. соединения фосфора ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ );
- 3. соединения серы ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HSO}_4^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ );**
4. соединения железа ( $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ )

**УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика**

**Задание 35**

Биосоциальный процесс приспособления человека к окружающей среде, направленный на поддержание нормальной жизнедеятельности в конкретных условиях среды – это

1. регенерация
- 2. адаптация**
3. выживаемость
4. репарация

**Задание 36**

Расширение площади орошаемых земель называется

1. технизацией
2. селекцией
3. утилизацией
- 4. мелиорацией**

**УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика**

**Задание 37**

Чем определяется мутность воды?

- 1. наличием в ней различного рода механических примесей**
2. содержанием в ней солей кальция и магния
3. концентраций в воде водородных почв Ph
4. данными физико-химических и бактериологических анализов

**Задание 38**

Какой метод экологических исследований является основным и позволяет исследователю, по возможности не вмешиваясь в естественный ход событий, судить об истинном характере изучаемого явления

1. эксперимент;
2. моделирование;
- 3. наблюдение в искусственных условиях;**

**4. наблюдение в естественных условиях****УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика****Задание 39**

Если частицы газового потока обладают свойством гигроскопичности, то применяют:

1. Циклоны;
2. Фильтры;
3. Электрофильтры;
4. **Скрубберы.**

**Задачи открытого типа с коротким ответом:****ОПЦ.03 Аналитическая химия****Задача 1**

Какой объем Трилона Б необходимо прибавить к 50 мл 0.1 М раствора  $MgSO_4$  для достижения точки эквивалентности.

**Ответ:** 50 мл

**Задача 2**

Какой вид титриметрического анализа можно применять для определения концентрации кислот и оснований в анализируемом образце.

**Ответ:** Кислотно-основное титрование

**ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности****Задача 3**

Для работы с экологическими данными часто используют программу Excel. Имена каких строк и столбцов при копировании формулы  $=\$A23+C\$21$  не будут меняться?

**Ответ:** 21.

**ОПЦ.07 Гидрология****Задание 4**

Что используется для замеров уровней подземных вод?

**Ответ:** уровнемер

**2)Задания открытого типа (расчетные задачи):****ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач****Задача 1**

Пусть популяция некоторого вида бактерий в момент  $t$  насчитывает  $p(t) = 3000 + 100t^2$  особей (при этом  $t$  измеряется в часах), то скорость роста данной популяции есть производная от  $p(t)$ . Скорость роста популяции через 5 часов составляет \_\_\_\_\_

**Ответ:** 1000

Решение:

$$p'(t) = 200t$$

$$p'(5) = 1000$$

### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

#### Задача 2

Определить масштаб аэрофотоснимков  $S_{\text{аэр}}$ , если измеренным расстояниям на аэрофотоснимке соответствуют расстояния на местности  $S_{\text{м}}$ :

| $S_{\text{аэр}}$ | $S_{\text{м}}$ | Масштаб |
|------------------|----------------|---------|
| 12,7 см          | 1324 м         |         |
| 8,5 см           | 1076 м         |         |
| 7,4 см           | 593 м          |         |

**Ответ:** Для решения задачи составляется пропорция, в которой мы учитываем, что в одной единице аэрофотоснимка неизвестно столько единиц местности, а в указанном в условии (например 12,7 см) единиц аэрофотоснимка 1324 метра на местности. Решив пропорцию, мы получаем, что в 1 единице карты 10425 единица местности. То есть 1:10425.

| $S_{\text{аэр}}$ | $S_{\text{м}}$ | Масштаб |
|------------------|----------------|---------|
| 12,7 см          | 1324 м         | 1:10425 |
| 8,5 см           | 1076 м         | 1:12659 |
| 7,4 см           | 593 м          | 1:8013  |

### ОПЦ.03 Аналитическая химия

#### Задача 3

Рассчитайте объем (мл) 0,1 М раствора NaOH, необходимый для достижения точки эквивалентности при титровании 7,0 мл 0,1 м раствора HCl.

**Ответ:** 7 мл

### ОПЦ.04 Почвоведение

#### Задача 4

Рассчитайте мощность гумусового слоя в черноземе, если мощность горизонта А равняется 42 см, а мощность горизонта АВ - 44 см.

**Ответ:** 86 см

### ОПЦ.06 Метрология и стандартизация

#### Задача 5

Работа, выполненная мотором мощностью 5 кВт за 7 ч, составляет 35 кВт·ч. Выразить работу единицах системы СИ.

**Ответ:**  $A = 35 \cdot 10^3 \cdot 3,6 \cdot 10^3 = 126 \cdot 10^6 \text{ Дж} = 126 \text{ МДж}$ .

### ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности

#### Задача 6

Определите, каким количеством  $\text{CO}_2$  загрязнит компактный легковой автомобиль окружающую среду при дальнем путешествии?

Исходные данные:

При сжигании 1 литра бензина автомобиль выделяет 0,2 г  $\text{CO}_2$ .

Расстояние, которое необходимо преодолеть при дальней поездке – 1000 км.

Расход бензина – 1 литр на 12 километров.

Алгоритм решения:

**Ответ:** - Найдем, сколько литров бензина потребуется для преодоления расстояния в 1000 км:  $1000 \text{ км} / 12 \text{ км/л} = 83,33 \text{ л}$

- Найдем, сколько  $\text{CO}_2$  будет выброшено за всю поездку  $0,2 \cdot 83,33 = 16,66$ .



За дальнюю поездку компактный легковой автомобиль выбросит в окружающую среду 16,66 г CO<sub>2</sub>

### МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля

#### Задача 7

Посчитать годовой объем поверхностных сточных вод, если среднегодовой объем дождевых равен 60 м<sup>3</sup>, среднегодовой объем талых 123 м<sup>3</sup>, среднегодовой поливомоечных равен 168 м<sup>3</sup>.  $W_{\text{год}}=W_{\text{д}}+W_{\text{т}}+W_{\text{п}}$

**Ответ:**  $W_{\text{год}}=60+123+168=351 \text{ м}^3$

### МДК.03.01 Управление твердыми отходами

#### Задача 8

Промасленная ветошь образуется при обслуживании и замене масла в станках. Для обслуживания станков и замены масла в станках на предприятии в год используется около 60 кг сухой ветоши. Рассчитайте, сколько тонн ветоши образуется в год?

Расчет образования промасленной ветоши производится по формуле:

$$M_{\text{ветоши}} = P / (1-K),$$

где

$M_{\text{ветоши}}$ —количество образующейся промасленной ветоши, т/год;

$P$  —вес используемой сухой ветоши, т/год;

$K$ —содержание масла в промасленной ветоши, в долях от 1 ( $K = 0,04$ ).

Количество образующейся промасленной ветоши составит:

**Ответ:**  $M_{\text{ветоши}} = 0,06 / (1-0,04) = 0,0625 \text{ т/год}$ .

### ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика

#### Задача 9

Завод выбрасывает в реку 1 тонну загрязненной воды за один час. Сброс загрязненной воды в сутки осуществляется 2 часа утром и один час вечером. В год завод работает 350 дней, в оставшиеся дни на заводе проводятся регламентные работы. Вопрос: сколько тонн загрязненной воды завод сбрасывает в реку за 1 год?

**Ответ:** 1050 тонн

### МДК.02.02 Экономика природопользования

#### Задача 10

В помещении работает двигатель внутреннего сгорания, газы сгорания от которого выводятся через трубопровод за пределы помещения. Из-за утечек в трубопроводе часть газов попадает в помещение. Выхлопные газы содержат бенз(а)пирен. Размеры помещения таковы: длина — 35 м, ширина — 8 м, высота — 5 м. Сколько бенз(а)пирена может быть выделено в помещение, чтобы в нем было безопасно работать?

**Ответ:**

Первым этапом решения задачи является расчет объема помещения:

$$V=35 \text{ м} \times 8 \text{ м} \times 5 \text{ м}=1400 \text{ м}^3.$$

Далее находим массу (количество) бенз(а)пирена, которое может выделиться в помещение:

$$M=\text{ПДК} \times V=10^{-6} \text{ мг м}^3 \times 1400 \text{ м}^3=0,0014 \text{ мг}=1,4 \text{ мкг}.$$

Таким образом, количество бенз(а)пирена, которое может выделиться в помещение и при этом сохраняются безопасные условия работы, составляет 1,4 мкг.

### МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит

#### Задача 11

Оценить уровень загрязнения воздуха населенных мест для четырех ЗВ, если даны их фактические концентрации, класс опасности и соответствующие им среднесуточные значения ПДК:

озон (сф = 0,06 мг/м<sup>3</sup>, 1-й класс, ПДК = 0,03 мг/м<sup>3</sup>),

азота диоксид (0,08, 2-й класс, 0,04),

ангидрид серный (0,12; 3-й класс, 0,05),

бензин нефтяной (1,6; 4-й класс, 1,5).

#### Дополнительные материалы:

находим отношение фактической концентрации каждого ингредиента к величине ПДК и по таблице значения показателя (K<sub>i</sub>) для приведения к 3-му классу опасности:

| Отношение концентрации веществ 1-го класса опасности к их ПДК | Значения K <sub>1</sub> , приведенные к 3-му классу (K <sub>1-3</sub> ) | Отношение концентрации веществ 2-го класса опасности к их ПДК | Значения K <sub>2</sub> , приведенные к 3-му классу (K <sub>2-3</sub> ) | Отношение концентрации веществ 4-го класса опасности к их ПДК | Значения K <sub>4</sub> , приведенные к 3-му классу (K <sub>4-3</sub> ) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,1   | 1,25  | 1,5   | 1,7   | 1,5   | 1,4   |
| 1,2   | 1,5   | 2,0   | 2,4   | 2,0   | 1,8   |
| 1,3   | 1,9   | 2,5   | 3,2   | 3,0   | 2,6   |
| 1,4   | 2,2   | 3,0   | 4,0   | 4,0   | 3,3   |
| 1,6   | 3,1   | 3,5   | 4,9   | 5,0   | 4,0   |
| 1,8   | 4,0   | 4,0   | 5,8   | 6,0   | 4,7   |
| 2,0   | 5,2   | 5,0   | 7,8   | 7,0   | 5,4   |
| 2,2   | 6,5   | 6,0   | 9,8   | 8,0   | 6,0   |
| 2,4   | 8,0   | 6,5   | 10,8  | 14,0  | 9,9   |
| 2,8   | 11,6  | 7,0   | 11,9  | 16,0  | 11,1  |
| 3,0   | 13,6  | 7,5   | 13,0  | 18,0  | 12,3  |
| 3,5   | 19,7  | 8,0   | 14,4  | 19,0  | 12,9  |
| 4,0   | 27,0  | 9,0   | 16,0  | 19,5  | 13,2  |
| 5,0   | 46,0  | 10,0  | 18,7  | 20,0  | 18,5  |

Таблица для определения уровня загрязнения атмосферного воздуха населенных мест, который составляет умеренный уровень.

| Уровень загрязнения атмосферного воздуха | Значения комплексного показателя P |             |             |             |
|--|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
|  | 2 – 3 ЗВ                           | 4 – 9 ЗВ    | 10 – 20 ЗВ  | Более 20 ЗВ |
| 1 – допустимый                           | 2                                  | 3           | 4           | 5           |
| 2 – слабый                               | 2,1...4,0                          | 3,1...6,0   | 4,1...8,0   | 5,1...10,0  |
| 3 – умеренный                            | 4,1...8,0                          | 6,1...12,0  | 8,1...16,0  | 10,1...20,0 |
| 4 – сильный                              | 8,1...16,0                         | 12,1...24,0 | 16,1...32,0 | 20,1...40,0 |
| 5 – очень сильный                        | >16                                | >24         | >32         | >40         |

**Решение:** Сф/ПДК(озон) = 0,06/0,03 = 2; K<sub>1</sub> = K<sub>1-3</sub> = 5,2;

Сф/ПДК(азота диоксид) = 0,08/0,04 = 2; K<sub>2</sub> = K<sub>2-3</sub> = 2,4;

Сф/ПДК(ангидрид серный) = 0,12/0,05 = 2,4; K<sub>3</sub> = 2,4;

Сф/ПДК(бензин нефтяной) = 1,6/1,5 = 1,07; K<sub>4</sub> = K<sub>4-3</sub> = 1,2.

По формуле рассчитываем значение комплексного показателя:

$$P = \sqrt{\sum K_i^2} = \sqrt{5,2^2 + 2,4^2 + 2,4^2 + 1,2^2} = 6,56.$$

**МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"**

**Задача 12**

Чему равна масса гидрокарбоната натрия в 50 г его 15%-ного раствора?

**Ответ:** 15 г  $\text{NaHCO}_3$  – 100 г р-ра

X г  $\text{NaHCO}_3$  – 50 г р-ра

$$X = 7,5 \text{ г } \text{NaHCO}_3$$

**Задача 13**

Рассчитать навеску для приготовления 2 л 0,02 н раствора  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ .

**Ответ:**

1) Э ( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ) = мол. Масса соли / кол-во катионов  $\text{Me}^*$  валентность  $\text{Me}$

$$\text{Э } (\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3) = 342 / 2 * 3 = 57 \text{ г-экв } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

2) 57 г  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  - 1 Н р-р

X г  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  - 0,02 Н р-р

$$X = 1,14 \text{ г } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

3) 1,14 г  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  – 1000 мл р-ра

X г  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  - 2000 мл р-ра

$$X = 2,28 \text{ г } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

**ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"**

**Задача 14**

Для определения кислотности почвы используют солевую почвенную вытяжку, для приготовления которой необходим раствор соли хлористого калия.

Рассчитать навеску соли для приготовления 200 мл 1 М р-ра  $\text{KCl}$ .

**Решение задачи:**

1)  $M(\text{KCl}) = \text{Мол. Масса} = (39,1 + 35,5) = 74,6 \text{ г-моль } \text{KCl}$

2) 74,6 г  $\text{KCl}$  – 1 М р-р

3) 74,6 г  $\text{KCl}$  – 1000 мл р-ра

X г  $\text{KCl}$  - 200 мл р-ра

$$X = 14,92 \text{ г } \text{KCl}$$

**УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика**

**Задача 15**

1 га хвойного леса отфильтровывает 35 т пыли в год, а лиственного в 2 раза больше. Сколько гектаров лиственного леса надо посадить, чтобы он отфильтровывал 700 т пыли в год?

**Ответ:**  $2 * 35 = 70 \text{ т}; 700 : 70 = 10 \text{ га}$  лиственного леса

**3) ситуационные, практико-ориентированные задачи :**

**СГЦ.02 История России**

**Задача 1**

Установите соответствия между понятиями и определениями.

1- Приватизация

2- Модернизация

3- Либерализация цен

- А- Усовершенствование, улучшение, обновление объекта, при ведение его в соответствие с новыми требованиями и нормами  
 Б- Передача государственного или муниципального имущества за плату или безвозмездно в собственность частных лиц или организаций  
 В- Отказ от государственного регулирования цен

**Ответ:** 1-Б, 2-А, 3-В

### **СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности**

#### **Задача 2**

Из предложенных слов вставьте по смыслу в предложение:

You can \_\_\_\_\_ plastic bags again and again until they get holes in them.

Reuse - resume - reduce

**Ответ:** reuse

### **СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности**

#### **Задача 3**

В результате неисправности Вам на кожу попала жидкость из автомобильного аккумулятора (какая?). Опишите Ваши действия.

**Ответ:** В состав автомобильного аккумулятора входит серная кислота ( $H_2SO_4$ ). Промыть руки обильной струей воды в течении 20-30 минут (лучше мыльной водой, т.к. щелочи нейтрализуют кислоты). При возникновении химического ожога перевязать асептиками и обратиться в ближайшее медицинское учреждение

### **ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование**

#### **Задача 4**

Вы знаете длину линии на карте. Чтобы определить соответствующую ей длину линии на местности, какие данные карты Вам необходимо уточнить?

**Ответ:** Масштаб.

### **ОПЦ.04 Почвоведение**

#### **Задача 5**

Разработайте порядок проведения полевого описания природных условий заложения почвенного разреза при мониторинге окружающей природной среды.

**Примерный ответ.** Угодье и его состояние (культура, засоренность, растительный покров); характер поверхности, проявление эрозии; рекомендуемое использование земель и др

### **ОПЦ.06 Метрология и стандартизация**

#### **Задача 6**

Каким документом установлены правовые основы подтверждения соответствия продукции (или иных объектов) требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров?

**Ответ:** Федеральным законом «О сертификации и Федеральным законом «О стандартизации».

### **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

#### **Задача 7**

Частная медицинская клиника занималась лечением без лицензии. Каковы правовые последствия?

**Ответ:** Медицинская и фармацевтическая деятельность может осуществляться лишь при наличии лицензии у организации независимо от формы собственности (ч.1 ст.15 Основ). Лицензирование и аккредитация медицинской (фармацевтической) деятельности является формой государственного регулирования и решает проблему допуска к профессиональной деятельности любого ЛПУ и фармацевтического учреждения, независимо от их организационной формы с целью контроля качества медицинской помощи (ч.5 ст.15 Основ) Отсутствие лицензии свидетельствует о незаконном занятии мед. или фарм. деятельностью и влечет за собой административную (ст.14. 1 КоАП) или уголовную ответственность (ст.235 УК).

**МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды**  
**Задача 8**

Каким образом можно получить информацию о загрязнении поверхностных вод от предприятия?

**Ответ:** необходимо проанализировать сбросы предприятия.

**МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства**  
**Задача 9**

На берегу реки планируется стройка, подрядчиком предложен план размещения базы отдыха и свиноводческой фермы. Как по отношению к реке необходимо разместить данные объекты и почему?

**Ответ:** базу отдыха необходимо разместить выше по течению, а свиноводческую ферму ниже и как можно дальше от реки, чтобы животноводческие стоки с фермы (жидкий навоз) не загрязнили водоем.

**МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"**

**Задача 10**

Как проходит пробоподготовка почв в день отбора?

**Ответ:** Отобранные в течение дня объединенные пробы подсушивают в раскрытых мешочках или коробках в сухом, хорошо проветриваемом помещении.

**МДК.02.02 Экономика природопользования**

**Задача 11**

Почему природоохранные затраты должны быть эффективными?

**Ответ:** потому что это обеспечит экономический рост организации.

**УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика**

**Задача 12**

В последнее время при проведении субботника принято собирать листву в мешки или закапывать ее. Почему при проведении субботника рекомендуют закапывать листву?

**Ответ:** если листву сжигать, то тяжелые металлы, содержащиеся в листьях с дымом попадут в атмосферу, а если листву не убирать, то в ней будут размножаться вредные беспозвоночные, споры грибов-паразитов. Закапывая листву, она, разлагаясь, способствует почвообразованию и развитию семян растений.

**УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика**

**Задача 13**

Составьте примерный список мероприятий по охране окружающей среды, который вы можете использовать при составлении ПМООС.

**Ответ:** Модернизация технологических процессов (безотходные, инновационные, основанные на экологически чистых материалах и источниках энергии).

Замена старого оборудования на новое (более эффективное, соответствующее экологическим стандартам, основанное на экологичном сырье)

1. Оборудование производственных помещений (оборудование для рециркуляции дымов и газов, противопожарные системы);
  2. Модернизация автопарка (очистка выхлопных газов, понижение шумовых характеристик строительных машин);
  3. Модернизация источников выбросов и сбросов (оборудование неорганизованных, установка систем очистки и пр.);
  4. Модернизация хозяйственно-бытового водоснабжения;
- Программа рециклинга (перевод отходов в товарные категории).

### УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика

#### Задача 14

Почему многоэтажные дома экологически более опасны, чем одноэтажные?

**Ответ:** в многоэтажных домах нестабильный воздухообмен, вентиляция, неравномерный нагрев этажей.

### ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов

#### Задача 15

У хозяйствующего субъекта заключен договор с региональным оператором на вывоз ТКО. Сумма оплаты региональному оператору за вывоз отходов — 110 000 рублей. Надо ли хозяйствующему субъекту сдавать отчет по форме 4-ОС?

**Ответ:** Да. Хозяйствующему субъекту необходимо сдавать отчет по форме 4-ОС, поскольку оплата услуг регионального оператора составляет более 100 000 рублей в год.

При этом необходимо понимать, осуществляется ли деятельность по вывозу ТКО непосредственно региональным оператором или с привлечением субподрядчика.

Если деятельность по вывозу ТКО осуществляется с привлечением субподрядчика, то форму 4-ОС необходимо сдавать, если услуги по вывозу ТКО субподрядчиком превысили 100 000 рублей без учета затрат регионального оператора.

#### 4) темы эссе:

### СГЦ.02 История России

#### Тема 1

Напишите, что такое «шоковая терапия»?

**Ответ:** «Шоковая терапия» – экономическая теория, предусматривающая реформы для оздоровления экономики, находящейся в глубоком кризисе. «Шоковая терапия» – самый быстрый способ перехода от командной экономики к рыночной. Однако в первые годы после осуществления реформ почти всегда наблюдается рост безработицы, инфляция, снижение уровня жизни населения. Понимая это, правительство обычно принимает дополнительные меры: замораживает цены, временно прекращает денежную эмиссию, увеличивает зарплату.

### СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

#### Тема 2

Находясь в общественном месте, Вы услышали о том, что произошла чрезвычайная ситуация, связанная с выбросом аварийно-опасного химического вещества. Ваши действия.

**Ответ:** Защитить органы дыхания, соблюдать все указания администрации, не создавать паники и давки.

### СГЦ.07 Основы бережливого производства

#### Тема 3

Назовите главную цель бережливого производства?

**Ответ:** Главная цель бережливого производства — избавиться от потерь — действий, которые не создают ценность.

### СГЦ.08 Геоэкополитика

#### Тема 4

Дана экологическая проблема: *загрязнение сточными водами гидросферы*

Напишите путь решения этой проблемы

**Ответ:** Обеспечение многоступенчатой системы очистки сточных вод, своевременная модернизация и ремонт уже существующих систем водоочистки, экологические платежи в пределах лимитов и за аварийные сбросы

### ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

#### Тема 5

Математика и загрязнение окружающей среды

**Ответ:**

Экологизация математики позволяет проследить процесс развития человеческих знаний во времени и пространстве. Целые отделы математики создаются для анализа явлений природы и решения технических задач.

Математика создаёт условия для развития умения давать количественную оценку состояния природных объектов и явлений, положительных и отрицательных последствий деятельности человека в природном и социальном окружении.

На основе математических вычислений люди делают выводы о том, какую пользу или вред они наносят природе. Математика позволяет проводить точные измерения, делать расчёты и подтверждать наблюдения.

### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

#### Тема 6

В чём разница между астрономическими географическими координатами и геодезическими географическими координатами?

**Ответ:** При астрономических наблюдениях, проектирование точек на поверхность относимости осуществляется отвесными линиями. При геодезических измерениях – нормальными, поэтому величины астрономических и геодезических географических координат несколько отличаются (на угол отклонения отвесной линии).

### ОПЦ.03 Аналитическая химия

**Тема 7**

Укажите три типа вод, подлежащих экоаналитическому контролю

**Ответ:** подземные (ключевые и колодезные); поверхностные (речные, озерные, болотные, морские); сточные (бытовые, атмосферные, промышленные).

**ОПЦ.04 Почвоведение****Тема 8**

Какие критерии выделения влажноватой почвы при полевом обследовании вы знаете?

**Ответ:**

- а) влажноватая почва холодит руку, не пылит, при подсыхании немного светлеет;
- б) влажноватая почва — на ощупь явно ощущается влага; почва увлажняет фильтровальную бумагу, при подсыхании значительно светлеет и сохраняет форму, приданную почве при сжатии рукой
- в) влажноватая почва при сжимании в руке превращается в тестообразную массу, а вода смачивает руку, но не сочится между пальцами

**ОПЦ.05 Метеорология****Тема 9**

Ослабление солнечной радиации в атмосфере?

**Ответ:** Радиация ослабляется в атмосфере путем поглощения и рассеяния пропорционально: интенсивности радиации (чем она сильнее, тем больше будет потеряно); количеству поглощающих и рассеивающих частиц на пути лучей.

**ОПЦ.06 Метрология и стандартизация****Тема 10**

Перечислите результаты деятельности по стандартизации.

**Ответ:** Основными результатами деятельности по стандартизации являются:

- повышение степени соответствия продукта производства или услуги, процессов их функциональному назначению;
- устранение технических барьеров в международном товарообмене, содействие научно-техническому прогрессу и сотрудничеству в различных областях.
- Обеспечение требуемой безопасности жизни и здоровья населения, частного и государственного имущества, различных объектов с учётом возможности возникновения разнообразных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, повышение уровня экологической безопасности путем снижения уровня воздействия антропогенного фактора на биосферу и окружающую среду, безопасности здоровья и жизни растений и животных;
- Обеспечение конкурентоспособности и качества продуктов производства, работ, услуг, единства измерений, рационального использования ресурсов, взаимозаменяемости технических средств, технической и информационной совместимости, сопоставимости результатов исследований (испытаний) и измерений, технических и экономико-статистических данных, проведения анализа характеристик продукции (работ, услуг), исполнения государственных заказов, добровольного подтверждения соответствия продукции (работ, услуг);
- содействие соблюдению требований технических регламентов;
- создание систем классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации, систем каталогизации продукции



(работ, услуг), систем обеспечения качества продукции (работ, услуг), систем поиска и передачи данных, содействие проведению работ по унификации.

### **ОПЦ.07 Гидрология**

#### **Тема 11**

Последствия антропогенных воздействий на гидросферу

**Ответ:** Загрязняющие вещества, поступая в природные водоемы, приводят к качественным изменениям воды, которые в основном проявляются в изменении физических свойств воды, в частности, появлении неприятных запахов, привкусов; в изменении химического состава воды, появлении в ней опасных веществ, в наличии плавающих веществ на поверхности и аккумуляции их в донных осадках водоемов.

Загрязняются также и подземные воды, в первую очередь в районах крупных промышленных центров. Загрязняющие вещества могут проникать в подземные воды различными путями: при инфильтрации промышленных и хозяйственно-бытовых стоков из хранилищ, прудов-накопителей, отстойников, по затрубному пространству неисправных скважин, через поглощающие скважины, карстовые воронки и т. д.

Загрязнение подземных вод негативно сказывается и на экологическом состоянии поверхностных вод, атмосферы, почв, других компонентов природной среды. Достичь эффективности природоохранных мероприятий в отношении поверхностных и подземных вод можно только при комплексном подходе.

### **ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

#### **Тема 12**

Перечислите основные составные части ГИС.

- Ответ:** - Спецмалист;  
 - Данные;  
 - Аналитические процедуры и методы;  
 - Оборудование;  
 - Программное обеспечение.

### **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

#### **Тема 13**

Перечислите задачи Министерства природных ресурсов Российской Федерации.

**Ответ:** Министерство природных ресурсов РФ в целях проведения экологического мониторинга выполняет следующие задачи

- формирует государственную систему наблюдения за состоянием окружающей среды и обеспечивает функционирование этой системы;
- координирует деятельность федеральных органов исполнительной власти по организации и проведению экологического мониторинга;
- принимает нормативные и методические документы по вопросам государственного экологического мониторинга;
- обеспечивает при участии заинтересованных федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации совместимость информационных систем и баз данных о состоянии окружающей среды, а также создает условия для формирования и охраны государственных информационных ресурсов в этой области.

### **ОПЦ.10 Охрана труда**

#### **Тема 14**

В чем связь мониторинг окружающей природной среды и охраны труда?

**Ответ:** Охрана труда своей базой имеет мониторинг окружающей среды на производстве

### **МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды**

#### **Тема 15**

В каких случаях негативного воздействия на почвы применяется стоимостная оценка вреда и регламентируется «Методикой исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды».

**Ответ:** - химическое загрязнение почв, приводящее к несоблюдению нормативов качества окружающей среды, включая нормативы предельно (ориентировочно) допустимых концентраций химических веществ в почвах;

- несанкционированное размещение отходов производства и потребления;

- порча почв в результате самовольного (незаконного) перекрытия ее поверхности, а также почвенного профиля искусственными покрытиями и (или) линейными объектами.

#### **Тема 16**

Определение чего дано ниже... - это система долгосрочных наблюдений (измерений) за состоянием окружающей среды, ее загрязнением и происходящими в ней природными явлениями, а также оценка и прогноз состояния окружающей природной среды и ее загрязнения

**Ответ:** Мониторинг загрязнения окружающей природной среды

### **МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства**

#### **Тема 17**

Назовите критерии экологического категорирования источника загрязнения окружающей среды?

**Ответ:** Величина и класс опасности выбрасываемых загрязнителей

### **МДК.02.02 Экономика природопользования**

#### **Тема 18**

Почему природоохранные затраты должны быть эффективными?

**Ответ:** потому что это обеспечит экономический рост организации.

### **МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля**

#### **Тема 19**

В соответствии с экологическими законами любой вид способен к беспредельному росту численности, занимая все пригодные для жизни экологические ниши (так называемое «давление жизни»). Тогда почему существуют редкие и находящиеся под угрозой исчезновения организмы?

**Ответ:** в настоящее время главным фактором служащим ограничителем роста численности организмов, приводящий к угрозе их исчезновения, является антропогенная деятельность человека.

### **МДК.02.04 Экологическая экспертиза и экологический аудит**

#### **Тема 20**

Какие виды изменений в среде обитания под влиянием технологического процесса устанавливаются в ходе экспертизы?

**Ответ:** Виды химических соединений в газообразных выбросах и количество пыли, микробиологическое загрязнение почвы и воды, характер деградации почвенного покрова, шумовое и электромагнитное загрязнение.

### МДК.03.01 Управление твердыми отходами

#### Тема 21

Что такое отходы производства и потребления?

**Ответ:** Отходами производства считают остатки сырья, материалов или полуфабрикатов, образовавшихся при изготовлении продукции.

Отходами потребления считаются различного рода изделия, комплектующие детали и материалы, которые не пригодны для дальнейшего использования. Например, упаковочная тара после молока, кефира, пластиковые бутылки и т.д.

Отходы потребления делятся на: промышленного потребления (металлолом, вышедшее из строя оборудование, изделия из резины, пластмассы, стекла и т.д.) и бытового потребления (пищевые отходы, изношенная одежда, обувь, упаковки от продуктов питания, бытовые сточные воды и т.д.).

### МДК.03.02 Очистные сооружения

#### Тема 22

В чём заключается механизм действия коагулянтов?

**Ответ/решение.** Образующиеся частицы гидроксидов сталкиваются между собой в броуновском движении и коагулируют, образуя агрегаты, обладающие огромной активной поверхностью. Одновременно происходят процессы сорбции мелких коллоидных частиц на поверхности относительно более крупных частиц взвеси.

### МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"

#### Тема 23

Какими методами определяют содержание нитратов в воде?

**Ответ:** Спектрофотометрическим методом, колориметрическим методом, экспресс методом

### ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика

#### Тема 24

Предельно допустимы нормы нагрузки на природную среду (ПДН) это:

**Ответ:** максимально возможные антропогенные воздействия на природные ресурсы или комплексы, не приводящие к нарушению устойчивости экологических систем

### ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами

#### Тема 25

Назовите наиболее эффективные способы решения проблем, связанных с накоплением отходов производства и бытовых отходов в окружающей среде?

**Ответ:** наиболее эффективные способы решения данной проблемы могут состоять в предотвращении образования отходов путем изменения образа жизни, структуры потребления и производственных технологий.

### ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов

#### Тема 26

Какой термин раскрывает следующее определение: комплекс аппаратных и программных средств, а также персонала, предназначенный для управления

различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия

**Ответ:** Автоматическая система управления

#### **ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"**

##### **Тема 27**

Требования к химической лабораторной посуде?

**Ответ:** Есть ряд требований, которым должна соответствовать химическая лабораторная посуда:

- 1) устойчивой к воздействию химических реагентов (должна быть маркировка ХСС –химическая стойкость стекла);
- 2) легко отмываемой от загрязнений химическими реагентами;
- 3) она должна быть термостойкой (устойчивой к воздействию высоких температур).

#### **УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика**

##### **Тема 28**

В таёжных лесах Евразии обитают белки и лоси. Как называется такая форма сожительства? Выгодно ли такое сожительство обоим участникам?

**Ответ:** тип взаимоотношений между белками и лосями – нейтрализм (для участников это безразлично). Имеющиеся пищевые потребности и занимаемые экологические ниши у белок и лосей не пересекаются друг с другом (конкуренция незначительна), вследствие этого они не получают ни пользы, ни вреда от такого сосуществования.

#### **УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика**

##### **Тема 29**

Для каких целей обычно используют экспрессные методы анализа объектов окружающей среды?

**Ответ:** Экспрессные методы используют в полевых условиях, чтобы дать предварительную оценку экологического состояния исследуемой среды

#### **УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика**

##### **Тема 30**

Классификация методов переработки твердых отходов.

**Ответ.** Измельчение – процесс многократного разрушения твердого тела на части под действием внешних сил, превышающих силы молекулярного притяжения в измельчаемом материале.

Способы: удар, раздавливание, истирание, раскалывание, резание.

Аппараты: дробилки, мельницы.

Классификация – процесс деления сыпучего материала на части (классы, фракции) с различным размером содержащихся в них кусков и частиц.

Способы: грохочение, гидравлическая классификация, сепарирование.

Аппараты: грохоты, классификаторы сепараторы различных типов.

Сепарация твердых отходов (выделение компонентов с использованием других сред, сил, воды и пр.)

Методы: гравитационный, флотационный, магнитный, электрический и пр.

Аппараты: гидроциклоны, сепараторы, магнитные сепараторы, электрические сепараторы.

Компостирование - создание благоприятных условий, при которых твердые бытовые отходы могут разлагаться почвенными микроорганизмами до простых химических элементов (получение удобрения или биотоплива).

### Производственная практика (преддипломная)

#### Тема 31

Дать определение понятию «Мониторинг»?

**Ответ:** система постоянного наблюдения за явлениями и процессами, проходящими в окружающей среде и обществе, результаты которого служат для обоснования управленческих решений по обеспечению безопасности людей и объектов экономики.

### Фонд оценочных средств сформированности компетенций

**Код и наименование компетенции:** ОК-3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

#### Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

- Дисциплины:

СГЦ.02 История России (3 семестр)

СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности (3,4 семестр)

СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности (3 семестр)

СГЦ.05 Физическая культура (1,2,3,4,5,6 семестр)

СГЦ.06 Основы финансовой грамотности (3 семестр)

СГЦ.08 Геоэкополитика (4 семестр)

ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач (3 семестр)

ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование (4 семестр)

ОПЦ.03 Аналитическая химия (3,4 семестр)

ОПЦ.04 Почвоведение (4 семестр)

ОПЦ.05 Метеорология (3 семестр)

ОПЦ.06 Метрология и стандартизация (5 семестр)

ОПЦ.07 Гидрология (3 семестр)

ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности (4 семестр)

ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности (6 семестр)

МДК 04.02 Ресурсосберегающие технологии (6 семестр)

#### Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

##### 1) Задания закрытого типа (тестовые задания):

#### СГЦ.02 История России

##### Задание 1

Кто в июне 1991 года был избран Президентом России?

1. **Б. Н. Ельцин**
2. В.В. Путин
3. Ю. В. Андропов
4. К. У. Черненко

### Задание 2

Председателем Верховного Совета до октября 1993 года был:

1. Н.И. Рыжков
2. А.А. Собчак
3. В.С. Черномырдин
4. **Р.И. Хасбулатов**

### Задание 3

Противостояние между сторонниками парламента и Президентом России приняло форму вооружённой борьбы:

1. **2-4 октября 1993 года,**
2. 5-7 октября 1993 года,
3. 7-9 октября 1993 года,
4. 10-12 октября 1993 года

### Задание 4

Конституция РФ принята в...

1. 1990 г.
2. 1991 г.
3. 1992 г.
4. **1993 г.**

## СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности

### Задание 5

By reducing your carbon footprint, you are helping to \_\_\_\_\_ the problem of global warming.

1. create
2. worsen
3. **solve**

### Задание 6

Burning fossil fuels can cause \_\_\_\_\_ to fall from the clouds.

1. smog
2. carbon footprints
3. **acid rain**

## СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

### Задание 7

В каком году произошла ЧС на Чернобыльской АЭС?

1. **1986**
2. 1968
3. 2011
4. 1999

### Задание 8

Низкий уровень риска, который не влияет на экологические или другие показатели – это:

1. индивидуальный риск
2. коллективный риск
- 3. допустимый или приемлемый**
4. нет правильного ответа

### СГЦ.05 Физическая культура

#### Задание 9

К специфическим функциям физической культуры относятся:

1. эмоционально-зрелищная;
- 2. соревновательная;**
3. познавательная;
4. досуга.

#### Задание 10

Спорт – это:

1. вид социальной деятельности, направленный на оздоровление человека и развитие его физических способностей;
- 2. это собственно соревновательная деятельность, специальная подготовка к ней, а также межчеловеческие отношения и нормы, присущие этой деятельности;**
3. специализированный педагогический процесс, построенный на системе физических упражнений и направленный на участие в соревнованиях;
4. педагогический процесс, направленный на морфологическое и функциональное совершенствование организма человека.

### СГЦ.06 Основы финансовой грамотности

#### Задание 11

Что признается отчетным периодом внесения платы за негативное воздействие на окружающую среду?

- 1. Календарный год**
2. Календарные полгода
3. Календарный месяц
4. Календарный квартал

### СГЦ.08 Геоэкополитика

#### Задание 12

Киотский протокол (1997 г.) посвящен решению глобальной экологической проблемы...

1. опустынивания
2. кислотных дождей
3. разрушения озонового слоя атмосферы
- 4. парникового эффекта**

### ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

#### Задание 13

Для решения профессиональных задач часто используется аппарат дифференциального исчисления. Производная позволяет исследовать функцию

на монотонность. Определите промежуток убывания функции  $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$ .

1. [- 1; 0]
2. [- 1; 1]
3. [0; 1]

#### Задание 14

Загрязнение водных систем является одной из важных экологических проблем. Рассмотрим простейшую модель водной системы, включающую в себя растворенные в воде кислород и органические отходы. С течением времени отходы разлагаются под воздействием бактерий при потреблении кислорода. Концентрация отходов  $c_p(t)$  [мг/л] определяется биохимической потребностью в кислороде, т.е. количеством кислорода на единицу объема воды, необходимым для разложения отходов. Предполагая, что скорость разложения отходов пропорциональна их концентрации при условии, что в воде присутствует достаточно кислорода для поддержания процесса разложения с коэффициентом потребления кислорода  $k_1$ , можем получить уравнение

$$1. \quad \frac{dc_p}{dt} = -k_1 c_p,$$

$$2. \quad \frac{dk_1}{dt} = -k_1 c_p,$$

$$3. \quad \frac{dk_1}{dt} = -c_p.$$

#### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

##### Задание 15

Система плоских координат, которые определяются относительно одной исходной точки и прямым лучом, проходящим через данную точку.

1. Географическая
2. Прямоугольная
3. Полярная
4. Все вышеперечисленные

##### Задание 16

Съёмка местности, при которой на местности измеряются главным образом углы и расстояния.

1. Тахеометрическая съёмка
2. Мензуральная съёмка
3. Нивелирование местности (съёмка рельефа)
4. Глазомерная съёмка

#### ОПЦ.03 Аналитическая химия

##### Задание 17

Можно ли в анализе соли пользоваться для растворения водопроводной водой?

1. Можно, она чистая
2. Нельзя, она содержит ионы хлора
3. Можно после фильтрации



**4. нельзя, необходимо использовать дистиллированную воду****Задание 18**

Ошибки любых измерений, в том числе и аналитических, могут быть:

1. систематическими;
2. случайными;
3. грубыми;
4. **все вышеперечисленное;**

**Задание 19**

Расчеты результатов определений в титриметрии основаны на законе

1. кратных отношений
2. действующих масс
3. Авогадро
4. эквивалентов

**ОПЦ.04 Почвоведение****Задание 20**

Что понимал под плодородием почв В.Р. Вильямс?

1. Под плодородием почвы понимают способность почвы обеспечивать рост и воспроизводство растений всеми необходимыми им условиями
2. **Под плодородием почвы понимается ее способность непрерывно обеспечивать растения одновременно водой и элементами питания**
3. Под плодородием почвы понимают способность почвы обеспечивать растения всеми минеральными элементами

**Задание 21**

Что такое естественное (природное) плодородие почв?

1. Плодородие, которым обладает почва в результате воздействия на нее целенаправленной человеческой деятельности (распашка, периодическая механическая обработка, мелиорации, применение удобрений и т.д.)
2. Суммарное плодородие почвы, определяемое ее свойствами, как приобретенными в процессе почвообразования, так и созданными или измененными человеком
3. **Плодородие, которым обладает почва в природном состоянии без вмешательства человека**

**ОПЦ.05 Метеорология****Задание 22**

В газовом составе атмосферы более всего:

1. кислорода;
2. **азота;**
3. водорода;
4. гелия.

**Задание 23**

Выделите облака, из которых в летний период выпадают ливневые осадки:

1. перисто-слоистые;
2. высоко-слоистые;
3. высоко-кучевые;
4. **кучево-дождевые.**

**Задание 24**

Какие облака состоят в основном из ледяных кристаллов:

1. кучевые;
2. слоисто-кучевые;
3. высоко-кучевые;
4. **перисто-кучевые.**

**ОПЦ.06 Метрология и стандартизация****Задание 25**

К экологической информации не относятся:

1. материалы дистанционного зондирования;
2. качественные и количественные характеристики загрязняющих веществ;
3. статистические данные об объемах и условиях поступления загрязняющих веществ в окружающую среду;
4. **данные о состоянии здоровья населения, растительном покрове и животном мире;**

**Задание 26**

Чтобы определить по гидрогеологической карте направления максимальных скоростей потоков подземных вод нужно

1. провести касательную к линии гидроизогипс в точке интереса
2. провести среднюю линию между гидроизогипсами
3. **восстановить перпендикуляр к гидроизогипсе в точке интереса+**
4. провести биссектрису из пересечения горизонтали и гидроизогипсы

**ОПЦ.07 Гидрология****Задание 27**

Назвать главную гидрологическую характеристику при расчете водопропускных мостовых сооружений

1. Толщина льда
2. Скорость течения
3. **Расход воды в половодье**
4. Расход воды в межень

**Задание 28**

К биологическим источникам загрязнения гидросферы относятся:

1. **органические микроорганизмы, вызывающие процессы брожения воды**
2. пыль, дым, газы
3. промышленные предприятия
4. все перечисленное

**Задание 29**

Выберите единицу измерения густоты речной сети:

1. м<sup>3</sup>/с
2. м/км<sup>2</sup>
3. **км/км<sup>2</sup>**
4. не имеет размерность

**Задание 30**

Водные ресурсы являются ...

1. исчерпаемым невозобновимым ресурсов
2. **неисчерпаемым возобновимым ресурсом**

## 3. неисчерпаемым невозобновимым ресурсом

**ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности****Задание 31**

В настоящее время исследования по охране окружающей среды ведутся во всех областях науки и техники различными организациями и на различных уровнях. Востребованной формой представления информационных ресурсов являются базы экологических данных. Основными объектами СУБД являются ...

1. **таблица, форма, отчет, запрос**
2. конструктор, мастер, шаблон, схема данных
3. таблица, поле, запись, ключ
4. схема данных, ключ, шаблон, отчет

**Задание 32**

В настоящее время исследования по охране окружающей среды ведутся во всех областях науки и техники различными организациями и на различных уровнях. Востребованной формой представления информационных ресурсов являются базы экологических данных. Средство визуализации информации, позволяющее осуществить выдачу данных на устройство вывода или передачу по каналам связи, – это ...

Варианты ответа:

1. **отчет**
2. форма
3. шаблон
4. заставка

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****Задание 33**

Юридическая ответственность – это:

1. способ выражения воле государственной воли
2. **необходимость лица подвергнуться государственному принуждению в виде мер личного, имущественного и/или организационного характера.**
3. судебное или административное решение по конкретному юридическому делу.

**Задание 34**

Объекты экологических правоотношений:

1. предметы материального мира
2. земля, недра, почвы, воды, животный и растительный мир
3. естественные экосистемы, природные ландшафты и комплексы, заповедники, парки
4. **объекты охраны окружающей среды**

**Задание 35**

Законом запрещено включать в лицензии право деятельности на следующей территории:

1. участки недр в виде геологического отвода
2. участки недр в виде горного отвода
3. населенные пункты
4. **заповедники заказники**

**МДК 04.02 Ресурсосберегающие технологии****Задание 36**

К первичным ресурсам не относятся:

1. новые автомобили
2. **отработанные моторные масла**
3. электрическая энергия
4. тепловая энергия

### Задание 37

К вторичным ресурсам относятся:

1. новые автомобили
2. электрическая энергия
3. тепловая энергия
4. **осадки очистных сооружений**

### Задание 38

При классификации потерь ресурсов каких не существует?

1. естественные
2. **вынужденные**
3. производственные
4. организационные

### Задачи открытого типа:

#### ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

##### Задача 1

Для решения профессиональных задач часто используется аппарат дифференциального исчисления. Заполните пропущенное.

Пусть функция  $f(x)$  определена на некотором промежутке,  $x$  — точка этого промежутка и число  $h \neq 0$ , такое, что  $x + h$  также принадлежит данному промежутку. Тогда предел отношения  $\frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

при  $h \rightarrow 0$  (если этот предел существует) называется \_\_\_\_\_ функции  $f(x)$  в точке  $x$ .

**Ответ:** производной.

#### ОПЦ.03 Аналитическая химия

##### Задача 2

Вычислите титр гидроксида натрия в растворе, в 500 мл которого содержится 12,9 г NaOH

**Ответ:** 0,0258 г/мл

##### Задача 3

Для оценки жесткости воды провели титрование 100 мл анализируемой пробы 0,05 М раствором Трилона Б. Установлено, что на анализ уходит 25 мл титранта, Рассчитайте жесткость образца.

**Ответ:** 12,5 ммоль/дм<sup>3</sup>

#### ОПЦ.05 Метеорология

##### Задание 4

Какой слой атмосферы обладает самой высокой электропроводностью?

**Ответ:** Ионосфера.

**ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование****Задание 5**

Как называется топографическая съёмка, проводимая без специализированного оптико-механического оборудования?

**Ответ:** глазомерная

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****Задание 6**

Прогоул - это отсутствие на работе без уважительных причин сколько часов?

**Ответ:** более 4-х часов

**Задание 7**

Заключение трудового договора допускается с лицами, достигшими возраста:

**Ответ:** 16лет

**2) расчетные задачи:****ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач****Задача 1**

Главный потребитель воды — сельское хозяйство. Оно потребляет 70% всей используемой человеком воды. Чтобы вырастить 1 т пшеницы, требуется 1500 т воды, а 1 т риса — 7000 т воды. Вычислить необходимое количество воды для выращивания пшеницы на поле, площадь которого 25 га, если урожайность пшеницы — 22 ц.

**Ответ:** 330 т.

**СГЦ.06 Основы финансовой грамотности****Задача 2**

Предположим, что вы положили 100 000 рублей на счет в банк на 2 года под 8 % в год. Сколько денег будет на вашем счете через 2 года, если вы не будете снимать деньги со счета или пополнять свой счет?

**Ответ:** Более 108 000 рублей.

**ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование****Задача 3**

Вы измерили длину линии на карте и получили 17,5 см. Масштаб карты 1:50000. Чему эквивалентно это расстояние на местности?

**Ответ:** Для решения задачи составляется пропорция, в которой мы учитываем, что в одной единице карты или плана столько единиц местности, сколько указано в масштабе (в данном случае 50000), а в указанном в условии (в данном случае 17,5 см) единиц карты или плана неизвестное значение единиц местности. Решив пропорцию, мы получаем, что в 17,5 см карты 875000 см местности. Что равняется 8750 метрам или 8,75 километрам.

**ОПЦ.03 Аналитическая химия****Задача 4**

Рассчитайте объем (мл) 0,1000 М раствора NaOH, необходимый для достижения точки эквивалентности при титровании 8,0 мл 0,1000 м раствора HCl.

**Ответ:** 8 мл

#### ОПЦ.04 Почвоведение

##### Задача 5

Рассчитайте мощность черноземной почвы, если мощность горизонта А равняется 42 см, мощность горизонта АВ - 44 см, а мощность горизонта В – 40 см

**Ответ:** 126 см

#### ОПЦ.06 Метрология и стандартизация

##### Задача 6

Определить цену деления амперметра, имеющего на шкале nA делений = 150, и предел измерений  $I_m = 3A$ .

Цена деления определяется из соотношения:  $CA = I_m / nA$

где CA – цена деления амперметра;

$I_m$  – предел измерения шкалы амперметра;

nA – количество делений шкалы амперметра.

**Ответ:**  $CA = 3A / 150 = 0,02$

$CA = 0,02A$ .

#### ОПЦ.07 Гидрология

##### Задача 7

Вычислить расстояние между гидрологическими пунктами на реке, если скорость течения воды в реке 0,85 м/с, а продолжительность перемещения волны половодья 3 суток.

**Ответ:** Расстояние между гидрологическими пунктами на реке будет равно произведению скорости течения на время, т.е.

$0,85 \text{ м/с} \cdot (86400 \cdot 3) \text{ с} = 220\,300 \text{ м} = 220,3 \text{ км}$

##### Задача 8

Рассчитать скорость движения волны половодья вниз по течению от пункта А до пункта Б, если расстояние между ними 150 км, а продолжительность движения волны 5 суток.

**Ответ:** Скорость движения волны половодья вниз по течению от пункта А до пункта Б рассчитывается по отношению длины пройденного пути на время. Поскольку скорость течения измерения в м /с, то после перевода исходных данных в соответствующие единицы получим скорость, равную 0,35 м/с

#### ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности

##### Задача 9

Определите количество выбросов оксидов азота в атмосферу за 1 час от автомобилей на улице Победы.

Дано:

- Длина улицы (L) - 2 км
- Средняя скорость движения автомобилей (V) - 40 км/час
- Количество автомобилей, проезжающих по улице в час (n) - 500
- Содержание оксидов азота в выхлопных газах автомобилей (w) - 0.03%
- Объем выхлопных газов, выбрасываемых одним автомобилем за час (S) - 2 м<sup>3</sup>

Найти:

- Количество выбросов оксидов азота в атмосферу от автомобилей на улице за час

Алгоритм решения:

- Определим, за какое время 1 автомобиль проезжает улицу (Т).  $T = L / V$ .
- Найдём объём оксида азота, выбрасываемый одним автомобилем за час ( $S_{аз}$ ).
- Определим объём выбросов оксида азота одним автомобилем в пределах исследуемой улицы ( $S_{ул}$ ).  $S_{ул} = S_{аз} \cdot T$ .
- Определим объём выбросов оксида азота всеми автомобилями в пределах исследуемой улицы в течении часа  $W_{общ} = S_{ул} \cdot n$ .

**Ответ:** Определим, за какое время 1 автомобиль проезжает улицу (Т).  $T = L / V$ .  
 Ответ – 0,05 час. Найдём объём оксида азота, выбрасываемый одним автомобилем за час ( $S_{аз}$ ). Это будет 0,03 процента от 2 м3, т.е. 0,0006 м3.  
 Определим объём выбросов оксида азота одним автомобилем в пределах исследуемой улицы ( $S_{ул}$ ).  $S_{ул} = S_{аз} \cdot T$ . Ответ. 0,00003 м3.

- Определим объём выбросов оксида азота всеми автомобилями в пределах исследуемой улицы в течении часа  $W_{общ} = S_{ул} \cdot n$ . Ответ 0,015 м3 в час.  
 Количество выбросов оксидов азота в атмосферу от автомобилей на улице Победы за час составляет 0,015 м3.

### МДК 04.02 Ресурсосберегающие технологии

#### Задача 10

Рассчитать ресурсоемкость, отходоёмкость, энергоёмкость продукции для производства металлопроката и показатель выхода продукции на единицу использованного сырья/Показатель для расчета энергоёмкости составляет 77,3 кВт · ч/т руды

| Приходная часть                 |                    | Расходная часть  |                    |
|---------------------------------|--------------------|--|--------------------|
| статья                          | кг/т железопроката | статья   | кг/т железопроката |
| Железная руда                   | 1012,413           | Выбросы в атмосферный воздух пыли                              | 39,5088            |
| Металлолом, ферросплавы и флюсы | 222,237            | 2 Образование техногенных грунтов                              | 261,7458           |
|                                 |                    | 3.Образование попутной продукции (доменный конвертерный шлаки) | 13,58115           |
|                                 |                    | 4 Получение готовой продукции (металлопрокат)                  | 919,8143           |
| всего                           | 1234,65            |  | 1234,65            |

**Ответ:**

На производство 919,81431 кг металлопроката (приходная часть баланса) используется 1012,413 кг железной руды и 222,273 кг металлолома, ферросплавов и флюсов (1342,3 кг в сумме). Таким образом, ресурсоемкость производства относительно использования железной руды:

$$r_{пр} = 1012,413 / 919,81431 = 1,1006$$

Показатель выхода конечной продукции на единицу природного ресурса является практически обратной величиной и для железной руды:

$$p_{у} = 919,81431 / 1012,413 = 0,908$$

Энергоемкость прокатного производства представляет собой количество энергии, необходимой для получения 1 т проката. Показатель составляет 77,3 кВт · ч/т руды.

Энергоемкость =  $77,3/919,81431 = 71,103$  кВт · ч / т

### 3) ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

#### **СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности**

##### **Задача 1**

Из предложенных слов вставьте по смыслу в предложение:

Americans \_\_\_\_\_ many products that are sold with excess packaging.

Consume - protect - pollute

**Ответ:** consume

#### **СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности**

##### **Задача 2**

Какие преимущества имеет, применяемый в РФ, комбинированный способ эвакуации?

**Ответ:** комбинированный способ эвакуации имеет два преимущества – сокращение сроков эвакуации и наибольший охват населения.

#### **СГЦ.05 Физическая культура**

##### **Задача 3**

Укажите пропущенное слово в правильной падеже:

Сила – это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет ... усилий (напряжений).

**Ответ:** мышечных

#### **СГЦ.06 Основы финансовой грамотности**

##### **Задача 4**

В небольшом городе, где живет Алексей интернет-магазины не отличаются высокой обязательностью. Так, вероятность того, что нужный товар доставят из магазина «Электроник», составляет 0,7, а из магазина «Интернет +» - 0,85. Молодой человек заказал необходимый товар сразу в двух магазинах. Определите вероятность того, что ни один магазин не доставит товар. Считать, что интернет-магазины работают независимо друг от друга.

**Ответ:** 0,045

#### **СГЦ.08 Геоэкополитика**

##### **Задача 5**

Рассмотреть экологическую организации на территории РФ и привести сравнительный анализ по критериям таблицы

| Название организации   | Цель деятельности |
|--|-------------------|
| Всероссийское общество охраны природы (ВООП)   |                   |
| Российское экологическое движение «Зеленые»  |                   |
| Общероссийская общественная организация по защите окружающей среды «Общественный экологический контроль России» (сокр. ООО «ОЭКР») |                   |
| Российский экологический союз (РЭС)  |                   |



|  |   |
|--|---|
| Российский Зеленый крест   |   |
| <b>Ответ:</b>  |   |
| Название организации   | Цель деятельности   |
| Всероссийское общество охраны природы (ВООП)   | целью ВООП является организация движения общественности за здоровую и благоприятную экологическую обстановку, за создание условий, способствующих ее устойчивому экологически безопасному развитию.         |
| Российское экологическое движение «Зеленые»  | политическая партия, программа которой основана на принципах зелёной политики   |
| Общероссийская общественная организация по защите окружающей среды «Общественный экологический контроль России» (сокр. ООО «ОЭКР») | общественная экологическая организация, юридические услуги.   |
| Российский экологический союз (РЭС)  | объединение научных сил и наиболее прогрессивно мыслящей общественности для восстановления и рационального использования природных ресурсов страны,   |
| Российский Зеленый крест   | принятие мер, направленных на обеспечение устойчивого и безопасного будущего планеты, экологическое просвещение, воспитание чувства ответственности за последствия влияния цивилизации на окружающую среду. |

### ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

#### Задача 6

В случайном эксперименте симметричную монету бросают четырежды. Найдите вероятность того, что орёл выпадет ровно 2 раза.

**Ответ:** 0,25

### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

#### Задача 7

Вам даны прямоугольные координаты точки на топографической карте. В каких единицах измерения это сделано?

**Ответ:** Метрах.

### ОПЦ.03 Аналитическая химия

#### Задача 8

Какую пару электродов нужно использовать для оценки рН анализируемого раствора?

**Ответ:** Стекланный электрод и хлоридсеребряный электрод

### ОПЦ.04 Почвоведение

#### Задача 9

Предложите решение следующей ситуационной задачи: Вследствие выпаса домашнего скота на известковых склонах Бугульминско-Белебеевской возвышенности произошла деградация почвенного покрова и утрата уникальных сообществ южных степных растений.

**Ответ:** Объявить склоны памятниками природы. Запретить выпас скота. Выделить деньги на возмещение убытков местному населению.

### **Задача 10**

В лесостепной зоне необходимо сохранить овражно-балочные лесолуговые экосистемы. Ваши предложения:

**Ответ:** Сохранить все виды природопользования. Запретить все виды земляных работ.

### **Задача 11**

Создайте перечень данных для регламента по проведению полевого описания геологических условий заложения почвенного разреза при очистке и реабилитации загрязненных территорий.

**Ответ:** Почвообразующая и подстилающая породы; глубина смены породы; глубина залегания и минерализация грунтовых вод.

## **ОПЦ.05 Метеорология**

### **Задача 12**

Какие из приведенных ниже записей количества облаков возможны и что они обозначают, а какие неправильны (т.е. являются ошибкой наблюдателя) и почему: а) 5/3 , б) 0/0

**Ответ:** а) 5 баллов общая и 3 балла облаков нижнего яруса, б) безоблачно

## **ОПЦ.06 Метрология и стандартизация**

### **Задача 13**

Что предполагает «методика измерений»?

**Ответ:** совокупность определенных зафиксированных операций, использование которых обеспечивает получение результатов измерений с установленными показателями точности

## **ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

### **Задача 14**

Среди большого массива данных в среде ГИС Вам необходимо выбрать группу по определённому условию. Какаим инструментом Вы при этом воспользуетесь?

**Ответ:** Запрос.

## **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

### **Задача 15**

Фармацевтическая фирма занималась реализацией лекарств без лицензии. Каковы правовые последствия?

**Ответ:** Медицинская и фармацевтическая деятельность может осуществляться лишь при наличии лицензии у организации независимо от формы собственности (ч.1 ст.15 Основ). Лицензирование и аккредитация медицинской (фармацевтической) деятельности является формой государственного регулирования и решает проблему допуска к профессиональной деятельности любого ЛПУ и фармацевтического учреждения, независимо от их организационной формы с целью контроля качества медицинской помощи (ч.5

ст.15 Основ) Отсутствие лицензии свидетельствует о незаконном занятии мед. или фарм. деятельностью и влечет за собой административную (ст.14. 1 КоАП) или уголовную ответственность (ст.235 УК).

### МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии

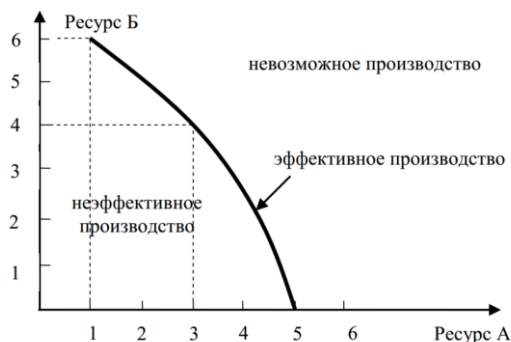
#### Задача 16

Для производства продукции предприятие используют два вида сырья – ресурс А и ресурс Б. Производственные возможности предприятия позволяют обработать:  
либо 1 тонну ресурса А и 6 тонну ресурса Б;  
либо 3 тонны ресурса А и 4 тонны ресурса Б;  
либо 5 тонн ресурса А (ресурс Б не потребляется).

Построить график производственных возможностей и определить условия эффективного, неэффективного и невозможного в текущих условиях бизнеса для предприятия.

#### Ответ:

Строим график кривой производственных возможностей по известным данным:



Условием эффективного производства станет любой объем ресурсов, лежащий на кривой производственных возможностей. Производство с использованием сочетания ресурсов, лежащих внутри кривой возможно, но неэффективно (часть ресурсов не используется или теряется), а сочетание ресурсов, лежащее вне кривой, соответствует невозможному уровню производства.

#### 4) темы эссе:

### СГЦ.02 История России

#### Тема 1

Когда Б. Н. Ельцин стал президентом России?

**Ответ:** 12 июня 1991 года путем выборов президентом России был избран Б. Н. Ельцин.

### СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

#### Тема 2

Совокупность взаимосвязанных по времени, ресурсам, и месту проведения мероприятий, направленных на предотвращение или предельное снижение потерь населения и угрозы его жизни и здоровью от поражающих факторов называется ....

**Ответ:** защита населения в чрезвычайных ситуациях

### СГЦ.05 Физическая культура

**Тема 3**

Какой знак отличия Вы получите, если все виды испытаний сданы на золото и одно испытание по выбору на бронзу?

**Ответ:** бронзовый знак отличия

**СГЦ.06 Основы финансовой грамотности****Тема 4**

Что такое электронный документ?

**Ответ:** документированная информация, представленная в электронной форме, то есть в виде, пригодном для восприятия человеком с использованием электронных вычислительных машин, а также для передачи по информационно-телекоммуникационным сетям или обработки в информационных системах.

**СГЦ.08 Геоэкополитика****Тема 5**

Что такое лицензия?

**Ответ:** Лицензия (разрешение) на комплексное природопользование — документ, удостоверяющий право его владельца на использование в фиксированный период времени природного ресурса (земель, вод, недр и др.), а также на размещение отходов, выбросы и сбросы. В лицензию на комплексное природопользование включают: — перечень используемых природных ресурсов, лимиты и нормативы их расхода и изъятия; — нормативные платы на охрану и воспроизводство природных ресурсов; — перечень, нормативы и лимиты выбросов (сбросов) загрязняющих веществ и размещение отходов; — нормативы платы за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ и размещение отходов; — экологические требования и ограничения, при которых допускается хозяйственная или иная деятельность

**Тема 6**

Каковы мировые тенденции экологизации сельского хозяйства?

**Ответ:** Экологизация сельского хозяйства идёт в следующих направлениях: освобождение ценных земель от промышленной и селитебной застройки; сокращение применение пестицидов и минеральных удобрений; повышение культуры труда сельскохозяйственных рабочих.

**ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование****Тема 7**

Почему проекция Гаусса-Крюгера называется цилиндрической?

**Ответ:** На земной эллипсоид накладывается цилиндр, ось которого лежит в плоскости экватора, а поверхность касается среднего меридиана одной из зон. Затем поверхность цилиндра разрезается и разворачивается в плоскость. На полученном плоском изображении зоны меридиан касания (средний меридиан зоны) и часть экватора изображаются взаимно перпендикулярными прямыми.

**ОПЦ.03 Аналитическая химия****Тема 8**

Какие параметры следует учитывать при выборе метода анализа?

**Ответ:** точность, чувствительность, предел обнаружения, селективность.

**ОПЦ.04 Почвоведение****Тема 9**

Какова экологическая роль гумуса?

**Ответ:** Гумус служит источником энергии; увеличивает водопрочность агрегатов, общую порозность, наименьшую влагоемкость; увеличивает емкость поглощения, буферность; является источником азота; повышает эффективность минеральных удобрений; увеличивает содержание физиологически активных веществ; увеличивает ферментативную активность; увеличивает разнообразие и численность микроорганизмов и беспозвоночных животных.

### ОПЦ.05 Метеорология

#### Тема 10

УФ изучение

**Ответ:** УФ изучение — электромагнитное излучение, занимающее диапазон длин волн от 100 до 400 нм). УФ изучение (120-400 нм; 0,6-3% достигает Земли, другая часть рассеивается) Различают несколько участков спектра ультрафиолетового излучения, имеющих разное биологическое воздействие:

УФ-А (315–400 нм), оказывает слабое биологическое действие, вызывает пигментацию кожи

УФ-В (280–315 нм), вызывает пигментацию, ускоряет процессы регенерации, оказывает противовоспалительное, обезболивающее действие

УФ-С (200–280 нм), вызывает денатурацию белков и оказывает выраженное бактерицидное действие.

вакуумный УФ (100–200 нм), опасен для всего живого.

### ОПЦ.06 Метрология и стандартизация

#### Тема 11

С чего начинается подготовка к наблюдениям и контролю за загрязнением почв в полевых условиях?

**Ответ:** При подготовке к наблюдениям и контролю за загрязнением почв в полевых условиях, как правило, изучается имеющийся ма-териал о физико-географических условиях объекта исследования, осуществляется детальное ознакомление с информацией о дли-тельности применения пестицидов в хозяйствах изучаемого объек-та, выявляются так называемые выборочные хозяйства с наиболее интенсивным (по объему) применением пестицидов в течение по-следних 5... 7 лет, анализируются материалы об урожайности сель-скохозяйственных культур и т. д

### ОПЦ.07 Гидрология

#### Тема 12

Водный потенциал России

**Ответ.** Водный потенциал России представляют водные ресурсы, заключенные в водных объектах страны и представляющие водный фонд страны. Согласно Водного кодекса РФ (2006) *водный фонд страны – совокупность водных объектов в пределах территории Российской Федерации, подлежащих включению в государственный водный кадастр.* В зависимости от физико-географических, гидрорежимных и других признаков водные объекты подразделяются на поверхностные водные объекты; внутренние морские воды; территориальное море Российской Федерации; подземные водные объекты. *Водный фонд* страны образуют реки, озера, пруды и водохранилища. Его дополняют болота, особые водные объекты на поверхности земли – ледники, скопления твердой пресной воды. Вода в водных объектах находится в пресном и соленом, жидком и твердом состоянии. В стране насчитывается свыше 2,5 млн рек. Речные потоки неравномерно распределены по территории. Густота речной сети, представляющая собой отношение протяженности всех рек к площади

бассейна, значительно меняется с севера на юг, при переходе от равнинной к горной местности. В северных и горных районах она больше, чем в южных и равнинных. Крупнейшие реки: Волга, Северная Двина, Печора, Дон, Нева - на Европейской территории России, Обь, Енисей, Лена, Амур, Яна, Индигирка, Колыма, Хатанга, Таз, Урал и др. - на Азиатской части России образуют народное достояние страны. В России насчитывается более 2,7 млн озер. Большинство озер (98 %) – небольшие (менее 1 км<sup>2</sup>) и мелководные (глубина 1-1,5 м). Наиболее крупные озера – Байкал, Ладожское, Онежское, Чудско-Псковское, Ханка, Таймыр. *Водохранилища и пруды* представляют собой рукотворные сооружения в руслах, речных долинах, поймах.

### **ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

#### **Тема 13**

Какие 3 формата хранения пространственных данных существуют в ГИС?

**Ответ:**

- растровая графика;
- векторная графика;
- GRID (или регулярно-ячеистая).

### **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

#### **Тема 14**

Теологическая теория происхождения государства

**Ответ:** Согласно этой теории, государство есть результат проявления божественной воли, практическое воплощение власти Бога на земле. Подчинение человека государственной воле угодно Богу.

Народ должен повиноваться государственной воле как воле Божественной. Большую роль в обосновании теологических воззрений на государство сыграл ученый монах-богослов Фома Аквинский (1225 - 1274).

По его мнению, процедура учреждения государственности аналогична процессу сотворения мира Богом.

Сущность власти - это порядок отношений господства и подчинения. Данный порядок заведен Богом, поэтому власть всегда - нечто благое.

В настоящее время эта теологическая доктрина является официальной доктриной Ватикана. Многие другие теории происхождения государства выходят на теологические идеи или пересекаются с ними.

Очевидно, что с материалистических позиций эта доктрина не оставляет места активной созидательной роли человека, тогда как в реальной жизни человек не просто подчиняется действительности, но и сам творит ее.

### **МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии**

#### **Тема 15**

Дайте определение ресурсов и ресурсосбережения.

**Ответ:** Ресурсы – это природные или созданные человеком ценности, которые предназначены для удовлетворения производственных и непроизводственных потребностей.

Ресурсосбережение — совокупность мер по бережливому и эффективному использованию фактов производства (капитала, земли, труда). Обеспечивается посредством использования ресурсосберегающих и энергосберегающих технологий; снижения фондоемкости и материалоемкости продукции; повышения производительности труда; сокращения затрат живого и овеществленного труда; повышения качества продукции; рационального применения труда менеджеров и

маркетологов; использования выгод международного разделения труда и др. Способствует росту эффективности экономики, повышению ее конкурентоспособности.

### **Фонд оценочных средств сформированности компетенций**

**Код и наименование компетенции:** ОК-4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

- Дисциплины:

СГЦ.02 История России (3 семестр)

СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности (3,4 семестр)

СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности (3 семестр)

СГЦ.05 Физическая культура (1,2,3,4,5,6 семестр)

СГЦ.06 Основы финансовой грамотности (3 семестр)

СГЦ.07 Основы бережливого производства (3 семестр)

СГЦ.08 Геоэкополитика (4 семестр)

ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач (3 семестр)

ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование (4 семестр)

ОПЦ.03 Аналитическая химия (3,4 семестр)

ОПЦ.04 Почвоведение (4 семестр)

ОПЦ.05 Метеорология (3 семестр)

ОПЦ.06 Метрология и стандартизация (5 семестр)

ОПЦ.07 Гидрология (3 семестр)

ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности (4 семестр)

ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности (6 семестр)

ОПЦ.10 Охрана труда (5 семестр)

ПДП.01 Производственная практика (преддипломная) (6 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

#### **1) Задания закрытого типа (тестовые задания):**

##### **СГЦ.02 История России**

##### **Задание 1**

Денежная реформа, в результате которой были введены российские рубли, была проведена в:

1. **1993 г.**
2. 1994 г.
3. 1995 г.
4. 1996 г.

##### **Задание 2**

Приватизация – это

1. обесценивание денег;

**2. перевод собственности из государственной в частную;**

3. принятие решения на основе общего согласия;

4. перевод военных предприятий на выпуск мирной продукции

**СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности****Задание 3**

You can \_\_\_\_\_ organic household waste by having a compost bin in the garden.

1. protect
- 2. recycle**
3. fertilize

**Задание 4**

You can reduce your carbon footprint by \_\_\_\_\_ less. Выберите правильный вариант.

1. walking
- 2. driving**
3. talking

**СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности****Задание 5**

Какой вид риска представлен в аксиоме о потенциальной опасности

- 1. Приемлемый риск**
2. Максимальный риск
3. Коллективный риск
4. Объективный риск

**Задание 6**

Выходить из зоны химического заражения следует?

- 1. перпендикулярно направлению ветра**
2. по направлению ветра
3. против ветра
4. в любом направлении

**Задание 7**

Какие предприятия опасны более всего при загрязнении почвы?

1. предприятия пищевой промышленности
- 2. металлургические предприятия**
3. предприятия бумажной промышленности
4. предприятия легкой промышленности

**СГЦ.05 Физическая культура****Задание 8**

Физические упражнения – это:

1. двигательные действия, укрепляющие организм;
- 2. это двигательные действия, которые выполняются в соответствии с закономерностями физического воспитания;**
3. двигательные действия, способствующие воспитанию гармонично развитой личности;
4. составная часть физической культуры.

**СГЦ.06 Основы финансовой грамотности****Задание 9**

В банковскую систему входят:

1. страховые компании, банки, инвестиционные фирмы;
2. коммерческие банки;



**3. Центральный эмиссионный банк и сеть коммерческих банков;**

4. Госбанк и государственные специализированные банки.

**Задание 10**

Инфляция – это...

1. процесс роста цен на товары и услуги в результате снижения покупательной способности денег.

2. процесс снижения цен на товары и услуги в результате повышается покупательной способности денег.

3. допечатывание денежных знаков

**СГЦ.07 Основы бережливого производства****Задание 11**

Какие из-за представленных методов и инструментов используются при внедрении и поддержании бережливого производства?

1. 5S

2. Канбан

3. Кайдзен

4. Все вышеперечисленные

**СГЦ.08 Геоэкополитика****Задание 12**

Опираясь на определение экологии, установите, какое утверждение является грамотными:

1. «В нашем районе плохая экология»

2. «Экологию необходимо охранять»

3. «Экология – основа природопользования»

4. «Экология – здоровье людей»

**Задание 13**

Во сколько раз необходимо увеличить количество производимой в мире энергии для сбалансированного экономического развития всех стран?

1. 2

2. 5

3. 10

4. 100

**ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач****Задание 14**

Для решения профессиональных задач часто используется аппарат

дифференциального исчисления. Производная функции равна

$$f(x) = 1 - \frac{5}{2}x^2 - x^5$$

1.  $f'(x) = -5x - 5x^4$

2.  $f'(x) = 1 - 5x - 5x^4$

3.  $f'(x) = -5x^2 - 5x^4$

4.  $f'(x) = -5x - 5x^5$

### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

#### Задание 15

На экваторе угол сближения меридианов будет равен

1. 90 градусов
2. 30 градусов
3. 45 градусов
4. **Здесь нет правильного ответа**

### ОПЦ.03 Аналитическая химия

#### Задание 16

Метод ионообменной хроматографии основан на:

1. различии в распределении веществ между двумя фазами
2. **обмене ионами между веществом и сорбентом**
3. различной подвижности веществ на сорбенте

#### Задание 17

Обычная дождевая вода имеет:

1. Кислую
2. Слабощелочную реакцию
3. Нейтральную реакцию
4. **Слабокислую реакцию**

### ОПЦ.04 Почвоведение

#### Задание 18

К глобальным изменениям в биосфере, сопровождающимся снижением плодородия почвы, относят:

1. осушение болот
2. **эрозия и засоление**
3. известкование почвы
4. нет верного ответа

#### Задание 19

Эрозию почвы можно замедлить при помощи:

1. посадки защитных лесополос и распашки вдоль склона
2. **посадки защитных лесополос и распашки поперек склона**
3. известкованием почвы
4. внесением дозы гипса в почву

### ОПЦ.05 Метеорология

#### Задание 20

Погода — это:

1. **состояние атмосферы в определенный момент над любой географической точкой земного шара**
2. состояние атмосферы в определенный сезон года на суше;
3. состояние атмосферы в любой географической точке земли за год;
4. состояние атмосферы на земном шаре в течение нескольких лет.

**Задание 21**

Синхронность метеорологических наблюдений достигается временными интервалами:

1. по четыре часа;
- 2. по три часа;**
3. по два часа;
4. по часу.

**ОПЦ.06 Метрология и стандартизация****Задание 22**

Что разрабатывается предприятием, когда стандарт создавать не целесообразно?

- 1. технические условия**
2. предварительный стандарт
3. правила по стандартизации
4. рекомендации по стандартизации

**ОПЦ.07 Гидрология****Задание 23**

Выберите категорию, характеризующую водные ресурсы реки:

1. статические;
2. потенциальные;
3. эксплуатационные;
- 4. динамические;**

**Задание 24**

Удалите не относящуюся к водному режиму характеристику:

1. скорость течения;
- 2. ширина реки;**
3. расход воды;
4. уклон водной поверхности;

**ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности****Задание 25**

В настоящее время исследования по охране окружающей среды ведутся во всех областях науки и техники различными организациями и на различных уровнях. Востребованной формой представления информационных ресурсов являются базы экологических данных. Какая наименьшая единица хранения данных в БД?

- 1. хранимое поле**
2. хранимый файл
3. хранимая запись
4. хранимый байт

**Задание 26**

В настоящее время исследования по охране окружающей среды ведутся во всех областях науки и техники различными организациями и на различных уровнях. Востребованной формой представления информационных ресурсов являются базы экологических данных. В записи файла реляционной базы данных (БД) может содержаться:

1. исключительно однородная информация (данные только одного типа)
- 2. только текстовая информация**

**3. неоднородная информация (данные разных типов)**

4. только логические величин

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****Задание 27**

Электронный документ – это:

1. информация, переданная или полученная пользователем информационно-телекоммуникационной сети.
2. документированная информация, представленная в электронной форме, то есть в виде, пригодном для восприятия человеком с использованием электронных вычислительных машин, а также для передачи по информационно-телекоммуникационным сетям или обработки в информационных системах.
3. сайт в сети "Интернет".

**Задание 28**

Правопорядок – это:

1. система общественных отношений, в которой поведение субъектов является правомерным; состояние урегулированности социальных связей.
2. деятельность компетентных органов (прежде всего государственных) по принятию, изменению и отмене юридических норм.
3. социальная жизнь людей.

**Задание 29**

Правомерное поведение – это:

1. исторически сложившееся правило поведения.
2. изданный на основе и во исполнение законов акт, содержащий юридические нормы.
3. деяние субъектов, соответствующее нормам права и социально полезным целям.

**ОПЦ.10 Охрана труда****Задание 30**

Источники информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.

1. Научно-популярные издания
2. Рецензируемые научные журналы
3. Интернет
4. **Официально утвержденные нормативно-методические документы**

**Задание 31**

Что не относится к физическим загрязнителям окружающей природной среды?

1. Шум.
2. Вибрация.
3. Электромагнитные излучения.
4. **Радиоактивные выбросы.**

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)****Задание 32**

Источники информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития?

1. Научно-популярные издания
2. Рецензируемые научные журналы
3. Интернет
4. **Официально утвержденные нормативно-методические документы**

**Задачи открытого типа с коротким ответом:**

**СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности**

**Задание 1**

Чем отделяется жилая застройка от промышленных предприятий?

**Ответ:** санитарно-защитной зоной

**ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

**Задание 2**

Для решения профессиональных задач часто используется аппарат дифференциального исчисления. Найти значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ :

$$f(x) = e^x - 2x, x_0 = 0.$$

**Ответ:**  $-1$ .

**Задание 3**

Строить математическую модель некоторого процесса часто позволяют дифференциальные уравнения, для решения которых используется аппарат

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos 2x dx$$

интегрального исчисления. Вычислить интеграл

**Ответ:** 0.

**ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование**

**Задание 4**

Угол направления, отсчитываемый по ходу часовой стрелки (от 0 до 360) от северного направления географического меридиана до данного направления (линии) называется....?

**Ответ:** Истинный (географический) азимут

**ОПЦ.04 Почвоведение**

**Задание 5**

Какой тип почв преобладает в Воронежской области?

**Ответ:** чернозем

**ОПЦ.07 Гидрология**

**Задание 6**

Количество воды, протекающее в единицу времени через поперечное сечение реки- это....?

**Ответ:** Расход воды

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****Задание 7**

Сколько часов в неделю не может превышать нормальная продолжительность рабочего времени работников в учреждении?

**Ответ:** 40 часов

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)****Задание 8**

Сколько существует классов опасности токсичных веществ по воздействию на организм человека?

**Ответ:** 4

**2) расчетные задачи:****СГЦ.06 Основы финансовой грамотности****Задача 1**

В люстре пять ламп накаливания, потребляющие по 75 Ватт-час, заменяющая ее энергосберегающая лампа потребляет 15 Ватт-час. Сколько рублей в месяц составит экономия, если люстра будет работать 5 часов в сутки? (стоимость электроэнергии в квартире с электрической плитой при однотарифном счетчике составляет 3,88 рублей за 1 кВт-ч, считаем в месяце 30 дней). За какой срок окупится энергосберегающая лампа, если ее стоимость составляет 110,58 рублей, а лампы накаливания - 35,60 рублей.

**Ответ:** 174,60 руб., 3 месяца

**СГЦ.08 Геоэкополитика****Задача 2**

ЗАПОЛНИТЕ ТАБЛИЦУ

| Права граждан в области охраны окружающей среды | Обязанности граждан в области охраны окружающей среды |
|---|---|
| 1.  | 1.  |
| 2.  | 2.  |
| 3.  | 3.  |
| 4.  | 4....   |

**Ответ:**

| Права граждан в области охраны окружающей среды  | Обязанности граждан в области охраны окружающей среды  |
|--|--|
| 1. право на благоприятную окружающую среду,  | 1. сохранять природу и окружающую среду;               |
| 2. достоверную информацию о ее состоянии   | 2. бережно относиться к природе и природным богатствам |
| 3. и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением | 3. соблюдать иные требования законодательства.         |

**ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

**Задача 3**

С 1600 г. человеком уничтожено на Земле 162 вида птиц (381 на грани исчезновения) и около 100 видов млекопитающих (255 видов на грани исчезновения). Гибель 75% видов млекопитающих и 86% видов птиц, из числа исчезнувших обусловлена влиянием антропогенных факторов. Вычислите количество видов исчезнувших под этим влиянием. Округлите до целых.

**Ответ:** 139 видов птиц, 75 видов млекопитающих.

**ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование****Задача 4**

Определить масштаб аэрофотоснимков  $S_{\text{аэр}}$ , если измеренным расстояниям на аэрофотоснимке соответствуют расстояния на местности  $S_{\text{м}}$ :

| $S_{\text{аэр}}$ | $S_{\text{м}}$ | Масштаб |
|------------------|----------------|---------|
| 12,7 см          | 1532 м         |         |
| 8,5 см           | 275 м          |         |
| 7,4 см           | 896 м          |         |

**Ответ:**

Для решения задачи составляется пропорция, в которой мы учитываем, что в одной единице аэрофотоснимка неизвестно столько единиц местности, а в указанном в условии (например 12,7 см) единиц аэрофотоснимка 1532 метра на местности. Решив пропорцию, мы получаем, что в 1 единице карты 12063 единица местности. То есть 1:12063.

| $S_{\text{аэр}}$ | $S_{\text{м}}$ | Масштаб |
|------------------|----------------|---------|
| 12,7 см          | 1532 м         | 1:12063 |
| 8,5 см           | 275 м          | 1:3235  |
| 7,4 см           | 896 м          | 1:12108 |

**ОПЦ.03 Аналитическая химия****Задача 5**

На титрование 20 мл 0,0195 н. раствора натрия тиосульфата израсходовано 20,1 мл раствора иода. Определите нормальность иода.

**Ответ:** 0,01940 моль-экв/л

**Задача 6**

Методом газовой хроматографии был проведен анализ образца на содержание в нем токсиканта А. Установлено, что площадь хроматографического пика основного компонента составила 54 мм<sup>2</sup>, а токсиканта А – 16 мм<sup>2</sup>. Рассчитайте процентное содержание токсиканта А и основного компонента в анализируемом образце методом внутренней нормировки.

**Ответ:** Основной компонент – 77%, Компонент А – 23%

**ОПЦ.04 Почвоведение****Задача 7**

Рассчитайте среднюю скорость почвообразования для черноземов Воронежской области, если средний возраст черноземов 8 тыс. лет, а мощность их профиля 86 см?

**Ответ:** 0,01 см в год

**ОПЦ.06 Метрология и стандартизация****Задача 8**

Пользуясь правилами округлений до целых, запишите результаты следующих измерений:

Дано: А - 3478,4 м; Б - 4578,6 м;

Ответ: А-3478 м; Б - 4579 м;

### ОПЦ.07 Гидрология

#### Задача 9

Рассчитать минерализацию речных вод, если вес сухого вещества пробы составляет 15 мг, а для отбора пробы применялся стандартный прибор батометр – бутылка.

**Ответ:** Минерализация представляет собой содержание растворенных в воде веществ в одном литре воды. Поскольку стандартный прибор для отбора пробы – батометр-бутылка имеет объем 1 л, то минерализация будет составлять 15 мг/л.

#### Задача 10

Определить среднечасовой расход бытовых и производственных сточных вод  $Q_{ср. сут}$ , если расход суточных бытовых сточных вод  $Q_{бсвср. сут}$  равен 30 000 м<sup>3</sup>/сутки, а расход производственных сточных вод  $Q_{псвср. сут}$  = 17000 м<sup>3</sup>/сут.

**Ответ:**

1. Определяется суммарный среднесуточный расход сточных вод:

$Q_{ср. сут} = Q_{бсвср. сут} + Q_{псвср. сут} = 30000 + 17000 = 47000 \text{ м}^3/\text{сут.}$

2. Определяется суммарный среднечасовой расход:

$Q_{ср. ч} = 47\ 000 \text{ м}^3/\text{сут} : 24 = 1958,3 \text{ м}^3/\text{ч.}$

### ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности

#### Задача 11

Определите количество выбросов оксидов азота в атмосферу за 1 час от автомобилей на улице Гагарина.

Дано:

- Длина улицы (L) - 8 км
- Средняя скорость движения автомобилей (V) - 40 км/час
- Количество автомобилей, проезжающих по улице в час (n) - 500
- Содержание оксидов азота в выхлопных газах автомобилей (w) - 0.03%
- Объем выхлопных газов, выбрасываемых одним автомобилем за час (S) - 2 м<sup>3</sup>

Найти:

- Количество выбросов оксидов азота в атмосферу от автомобилей на улице за час

Алгоритм решения:

- Определим, за какое время 1 автомобиль проезжает улицу (T).  $T = L / V$ .
- Найдём объём оксида азота, выбрасываемый одним автомобилем за час ( $S_{аз}$ ).
- Определим объём выбросов оксида азота одним автомобилем в пределах исследуемой улицы ( $S_{ул}$ ).  $S_{ул} = S_{аз} \cdot T$ .
- Определим объём выбросов оксида азота всеми автомобилями в пределах исследуемой улицы в течении часа  $W_{общ}$ .  $W_{общ} = S_{ул} \cdot n$ .

**Ответ:** Определим, за какое время 1 автомобиль проезжает улицу (T).  $T = L / V$ .  
 Ответ – 0,2 час.

- Найдём объём оксида азота, выбрасываемый одним автомобилем за час ( $S_{аз}$ ).  
 Это будет 0,03 процента от 2 м<sup>3</sup>, т.е. 0,0006 м<sup>3</sup>.

- Определим объём выбросов оксида азота одним автомобилем в пределах исследуемой улицы ( $S_{ул}$ ).  $S_{ул} = S_{аз} \cdot T$ . Ответ. 0,00012 м<sup>3</sup>.



- Определим объём выбросов оксида азота всеми автомобилями в пределах исследуемой улицы в течении часа  $W_{\text{общ.}} = S_{\text{ул.}} * n$ . Ответ 0,06 м3 в час.  
Количество выбросов оксидов азота в атмосферу от автомобилей на улице Гагарина за час составляет 0,06 м3.

### ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)

#### Задача 12

При отборе пробы воды из децентрализованных источников водоснабжения, в частности, из индивидуальной скважины, исходная жесткость воды составила 11,6 ммоль/л. После очистки воды с помощью бытового фильтра, она снизилась до 3,0 ммоль/л. Рассчитать эффективность очистки бытового фильтра?

**Ответ:**

Эффективность работы бытового фильтра можно рассчитать по формуле:

$$\mathcal{E} = (C_n - C_k) / C_n * 100\%$$

где  $C_n$  - начальная - концентрация вещества до очистки мг/м3;

$C_k$  - конечная - концентрация вещества после очистки, мг/м3

$$\mathcal{E} = (11,6 - 3,0 / 11,6) * 100\% = 74,13\%$$

Эффективность очистки бытового фильтра от солей жесткости «средняя».

### 3) ситуационные, практико-ориентированные задачи:

#### СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности

##### Задача 1

Из предложенных слов вставьте по смыслу в предложение:

Burning fossil fuels can cause \_\_\_\_\_ to fall from the clouds.

Smog - carbon footprints - acid rain

**Ответ:** acid rain

#### СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

##### Задача 2

В последнее время возросло количество пожаров в лесах, причины их возникновения различны от засухи и жары, до человеческого фактора. Какие меры необходимо принять, чтобы снизить их количество.

**Ответ:** необходимо очищать лес от сухостоя, не разжигать костров, не бросать окурки, опаживать лес или лесополосу от дорог и степной зоны, т.к. сухая трава быстро загорается и огонь со степи может легко перебраться на лес.

#### СГЦ.05 Физическая культура

##### Задача 3

Какая дистанция (в метрах) на выносливость для женщин в обязательных испытаниях (тестах) есть в VI ступени ВФСК ГТО?

(укажите целое число цифрами)

**Ответ:** 2000

#### СГЦ.06 Основы финансовой грамотности

##### Задача 4

Вы - студент и получаете стипендию в размере 3000 рублей. Через три месяца у друга день рождения. Вы хотите накопить и сделать ему подарок. Ежемесячно Вы

тратите на проезд 380 руб., поход в кино - 950 руб., оплату телефона - 300 руб. Выберите самый выгодный инструмент достижения вашей цели:

- А. Открыть пополняемый депозит без капитализации процентов под 10% годовых.  
Б. Открыть пополняемый депозит с ежемесячной капитализацией процентов под 9,5% годовых.

**Ответ:** А

### **СГЦ.07 Основы бережливого производства**

#### **Задача 5**

Кто из сотрудников предприятия вовлекается в работу по внедрению и поддержанию концепции бережливого производства?

**Ответ:** Все сотрудники предприятия, независимо от их должности

### **СГЦ.08 Геоэкополитика**

#### **Задача 6**

Как Вы представляете национальную безопасность России сегодня?

**Ответ:** Национальная безопасность - состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз, которое позволяет обеспечить конституционные права, свободы, достойные качество и уровень жизни граждан, суверенитет, территориальную целостность и устойчивое развитие Российской Федерации, оборону и безопасность государства.

### **ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

#### **Задача 7**

В озеленении города используются 16 видов деревьев, 27 подвидов деревьев, 15 видов кустарника. Какой процент от перечисленных типов зеленых насаждений составляют кустарники (ответ округлите до сотых)?

**Ответ:** 25,86.

### **ОПЦ.03 Аналитическая химия**

#### **Задача 8**

Методом газовой хроматографии был проведен анализ образца на содержание в нем токсиканта А. Установлено, что площадь хроматографического пика основного компонента составила 56 мм<sup>2</sup>, а токсиканта А – 15 мм<sup>2</sup>. Рассчитайте процентное содержание токсиканта А и основного компонента в анализируемом образце методом внутренней нормировки.

**Ответ:** Основной компонент – 79%, Компонент А – 21%

### **ОПЦ.04 Почвоведение**

#### **Задача 9**

Как правильно определить в полевых условиях по окраске нижнюю границу горизонта А в почвенном профиле чернозема.

**Ответ:** Нижняя граница горизонта А в почвенном профиле чернозема определяется по появлению буроватого оттенка.

### **ОПЦ.05 Метеорология**

#### **Задача 10**

Какие из приведенных ниже записей количества облаков возможны и что они обозначают, а какие неправильны (т.е. являются ошибкой наблюдателя) и почему:  
а) 3/0 , б) 0/5 ?

**Ответ:** а) 3 балла общая, облаков нижнего яруса нет, б) ошибка - общее не может быть больше частного.

### **Задача 11**

Какие из приведенных ниже записей количества облаков возможны и что они обозначают, а какие неправильны (т.е. являются ошибкой наблюдателя) и почему:  
а) 5/3 , б) 0/0

**Ответ:** а) 5 баллов общая и 3 балла облаков нижнего яруса  
б) безоблачно

## **ОПЦ.06 Метрология и стандартизация**

### **Задача 12**

В чем состоит принципиальное отличие поверки от калибровки:

**Ответ:** обязательный характер

## **ОПЦ.07 Гидрология**

### **Задача 13**

Выработать методику и выбрать оборудование для отбора проб воды на мутность

**Ответ:**

Для отбора пробы воды на мутность выбирается прибор батометр -бутылка либо батометр-бутылка на штанге. Если глубина водного потока меньше 1метра. То можно использовать батометр-бутылку без дополнительного укрепления на штанге. При этом прибор в потоке направляется навстречу потоку в наклонном состоянии под 25 градусов. В данном положении набегающий поток будет втекать внутрь прибора, не нарушая поступление воды. При больших глубинах применяется батометр-бутылка на штанге, которая закрепляется на подставке, расположенной под углом 25 градусов.

## **ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

### **Задача 14**

Для оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами часто используют табличный процессор. Какие типы данных обрабатывает **табличный процессор** ?

**Ответ:** Дата, Время, Текстовый, Финансовый, Процентный

## **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

### **Задача 15**

Работники частного предприятия, не получавшие в течение 2-х месяцев зарплату, предупредили письменно владельца о невыходе на работу. Тот издал приказ об увольнении всех работников за прогул. Дайте характеристику действиям работников и работодателя. Обоснуйте свой ответ.

**Ответ:** Ст. 142 ТК Ответственность работодателя за нарушение сроков выплаты з/платы, а также ст.5, 34 Кодекса об административных правонарушениях, влечет за собой наложение административного штрафа в размере от 40 до 50 МРОТ.

**ОПЦ.10 Охрана труда****Задача 16**

Оценить производственный риск на предприятии, общее количество рабочих мест на котором составляет 260. Проведение аттестации рабочих мест показало, что не отвечают нормативным требованиям 48 мест.

Для расчета производственного риска воспользуйтесь формулой

$$R = \frac{N_{\text{р.м.н}}}{N_{\text{р.м}}},$$

где  $N_{\text{р.м.н}}$  – количество рабочих мест, которые не отвечают нормативным требованиям, а значит, опасных для жизни и здоровья (определяется на основании аттестации);

$N_{\text{р.м}}$  - общее количество рабочих мест на предприятии (в подразделении).

**Ответ:**

Определяем величину риска:

$$R = \frac{48}{260} = 0,18.$$

Производственный риск на предприятии можно оценить как средний, но при этом нужно учитывать, к какой области по степени опасности относится предприятие.

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)****Задача 17**

Наименее устойчивы против газов и пыли сосна и ель; лиственница и лиственные породы – более устойчивы. С чем это может быть связано?

**Ответ:** разная устойчивость к газам и пыли связана с продолжительностью жизни хвои и листьев.

**4) темы эссе:****СГЦ.02 История России****Тема 1**

Назовите основных премьер-министров с 1995 по 1999 гг.

**Ответ:** Во второй половине 90-х гг. XX века Россия претерпевала серьезные изменения, в том числе частую смену министров. Основными премьер-министрами России с 1995 по 1999 гг. были В. С. Черномырдин, С. В. Кириенко, Е. М. Примаков. Эти лица оказали существенное влияние на развитие экономики России.

**СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности****Тема 2**

Дайте прогноз состояния окружающей среды при понижении концентрации углекислого газа в атмосфере

**Ответ:** Глобальное похолодание, оледенение северных и высокогорных территорий, уменьшение осадков, сокращение площади океана, изменение границ природных зон, опустынивание внутриконтинентальных территорий, уменьшение продуктивности растений.

**СГЦ.05 Физическая культура****Тема 3**

Какие органы власти присваивают золотой знак отличия комплекса ГТО?

**Ответ:** федеральные

## СГЦ.06 Основы финансовой грамотности

### Тема 4

Понятие налога, его признаки.

**Ответ:** Налог — обязательный, индивидуально безвозмездный платёж, взимаемый с организаций и физических лиц в форме отчуждения принадлежащих им на праве собственности средств, в целях финансового обеспечения деятельности государства и муниципальных образований. Отличительными чертами налога являются: -налог устанавливается и вводится законом;-уплата налогов носит принудительный характер;-налог уплачивается на основе безвозмездности;-налог является абстрактным платежом и обычно не имеет целевого назначения;-обязанность по уплате налога возникает всегда при наличии объекта налогообложения.

## СГЦ.07 Основы бережливого производства

### Тема 5

Перечислите основные мероприятия по охране воздушного бассейна

**Ответ:** 1.Внедрение малоотходных или безотходных технологий;  
2. Использование более эффективного газо- и пылеочистного оборудования  
3. Соблюдение нормативов ПДК и ПДВ,  
4. Соблюдение СЗЗ предприятия  
5. Повышение штрафов за выбросы вредных веществ выше ПДВ  
6. Использование альтернативных видов топлива.

## СГЦ.08 Геоэкополитика

### Тема 6

Что такое международные Организации. Укажите 5 наиболее вам известных

**Ответ:** Международные организации - это объединения государств или негосударственных организаций (ассоциаций), которые созданы для достижения общих целей и действуют на постоянной основе.  
ООН, ВТО, БРИКС, ЕАЭС, ЕС, АТЭС, АСЕАН, ОПЕК, МВФ.

## ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

### Тема 7

Каким образом Земля делится на зоны в проекции Гаусса-Крюгера?

**Возможный вариант ответа.**

Поверхность Земли разбивается меридианами, проведёнными через 60 по долготе, начиная с нулевого (Гринвичского) меридиана на 60 зон. Счёт геодезических зон идёт от Гринвича на восток.

## ОПЦ.03 Аналитическая химия

### Тема 8

Укажите спектральный метод анализа, который можно использовать для определения ионов щелочных металлов в анализируемой пробе

**Ответ:** Атомно-эмиссионный анализ

## ОПЦ.04 Почвоведение

### Тема 9

Что такое капиллярная вода в почве?

**Ответ:** Вода, удерживаемая в почве в порах малого диаметра — капиллярах, под действием капиллярных или, как их еще называют, менисковых сил.

## ОПЦ.05 Метеорология

**Тема 10**

Что такое радиационный (лучистый) теплообмен в атмосфере?

**Ответ:** Радиационный (лучистый) теплообмен R форма передачи теплоты обусловленная путем двойного превращения энергии: из тепловой в электромагнитную в месте излучения, после того как она прошла весь путь в теплопрозрачной среде, обратно в тепловую в месте поглощения.

**Тема 11**

Что такое ветер?

**Ответ:** Ветер – это горизонтальное перемещение воздуха относительно земной поверхности. Ветер характеризуется скоростью и направлением. За направление ветра принимается направление, откуда дует ветер.

**ОПЦ.06 Метрология и стандартизация****Тема 12**

Как связаны между собой стандартизация и экология?

**Ответ:** Стандартизация в области экологии начинает играть заметную роль не только в деятельности национальных и международных организаций по стандартизации. Все чаще стандарты рассматриваются как необходимое средство регулирования отношений в сфере охраны природы и использования ресурсов. Стандарты — это средство управления качеством окружающей среды. Мировое сообщество проводит громадную работу по защите окружающей среды. Например, только в ЕС принято более 90 директив в области экологии. Они касаются генеральной политики ЕС по охране окружающей среды, качества воды, качества воздуха, промышленных рисков и биотехнологии, отходов, шумов.

**ОПЦ.07 Гидрология****Тема 13**

Минерализация природных речных вод

**Ответ:** Все природные воды делятся по преобладающему аниону на три класса: гидрокарбонатный, сульфатный, хлоридный; по преобладающему катиону на три группы: кальциевую, магниевую, натриевую. Речные воды, как правило, относятся к гидрокарбонатному классу и кальциевой группе. Воды океанов и морей, как правило, относятся к хлоридному классу и натриевой группе. Подземные воды суши нередко относятся к сульфатному классу и натриевой группе. Материковые воды отличаются разнообразием. Однако еще в 1948 году О.А. Алекин подметил закономерность в химизме вод суши составил гидрохимическую карту вод территории СССР. К примеру, речные воды Донского бассейна изменяются от гидрокарбонатного на северо-западе до сульфатного и хлоридного на юго-востоке.

**ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности****Тема 14**

Каждый объект на векторной электронной карте может быть описан одним или несколькими геометрическими примитивами. Какие вида примитивов при этом используются?

**Ответ:** - точка; - линия; - полигон.

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****Тема 15**

Что такое принцип законности?

**Ответ:** Это универсальный принцип, распространяющийся на все без исключения стороны общественной и государственной жизни. Он проявляется прежде всего в соблюдении Конституции и законодательства Российской Федерации, общепризнанных принципов и норм международного права при осуществлении деятельности в информационной сфере. Важную роль в обеспечении принципа законности играет информированность о содержании законов и иных нормативных юридических актов широких слоев населения, не говоря уже о государственных и муниципальных служащих. Возможности ознакомления с содержанием законов в последнее время неизмеримо выросли, в том числе и благодаря информационному праву. Достаточно вспомнить, как трудно было приобрести текст какого-либо закона, например, кодекса, в книжных магазинах в сравнительно недавнем прошлом.

### **ОПЦ.10 Охрана труда**

#### **Тема 16**

Стандартный комплекс наблюдаемых параметров экологического мониторинга состояния земель

**Ответ.** Тяжелые металлы, мышьяк, бенз(а)пирен, нитраты, бактериальное, патологическое, радиационное загрязнения.

### **ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)**

#### **Тема 17**

Предложите варианты альтернативных источников энергии?

**Ответ:** Энергия бывает возобновляемой (альтернативной) и невозобновляемой (традиционной). К альтернативным источникам относятся солнечная энергия, водные потоки ( гидроэлектростанции), ветер (ветроэнергетика), волновая энергетика( энергия приливов и отливов), биотопливо (топливо из растительного или животного сырья), геотермальная теплота (недра Земли)

### **Фонд оценочных средств сформированности компетенций**

**Код и наименование компетенции:** ОК-5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

- Дисциплины:

СГЦ.02 История России (3 семестр)

СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности (3,4 семестр)

СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности (3 семестр)

СГЦ.07 Основы бережливого производства (3 семестр)

СГЦ.08 Геоэкополитика (4 семестр)

ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач (3 семестр)

ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование (4 семестр)

ОПЦ.03 Аналитическая химия (3,4 семестр)

ОПЦ.04 Почвоведение (4 семестр)

- ОПЦ.05 Метеорология (3 семестр)  
 ОПЦ.06 Метрология и стандартизация (5 семестр)  
 ОПЦ.07 Гидрология (3 семестр)  
 ПДП.01 Производственная практика (преддипломная) (6 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

**1) Задания закрытого типа (тестовые задания):**

**СГЦ.02 История России**

**Задание 1**

Для развития культуры России в 90-е гг. XX века характерно....?

1. возрождение интереса к наследию советской культуры
- 2. усиление влияния церкви**
3. повсеместное открытие клубов детского творчества
4. создание творческих союзов

**Задание 2**

Ежегодный музыкальный фестиваль с участием лучших отечественных и зарубежных исполнителей называется...?

- 1. «Белые ночи»**
2. «Кинотавр»
3. «Золотой Остап»
4. «Букер»

**Задание 3**

Отметьте режиссеров наиболее популярных театральных постановок в 1990-2000-е гг.?

1. Е. Светланов, В.Георгиев, Ю. Темрюканов
2. С.Слонимский, А. Шнитке, М.Ростропович
- 3. Л.Додин, В.Фокин, А. Житинкин**
4. Л. Гайдай, Ю. Герман, Ю. Хотиненко

**Задание 4**

Что характеризует государственную политику в области культуры?

1. увеличение финансирования известнейших объектов культуры
2. создание канала «Культура»
3. поддержание издательской деятельности
- 4. все названное**

**Задание 5**

Что было характерно в системе отечественного спорта в 90-е гг. XX?

- 1. сокращение спортивных клубов и секций**
2. увеличение финансирования спорта
3. бойкотирование Олимпийских игр
4. успешное развитие детско-юношеского спорта

**Задание 6**

Что было характерно для средств массовой информации в 1990-е гг.?

- 1.развитие средств массовой коммуникации**



2. сокращение числа печатных изданий
3. исчезновение государственных телеканалов
4. усиление партийного контроля за их деятельностью

### СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности

#### Задание 7

According to the article, an endangered species is one that is.... Выберите правильный ответ.

- 1 already extinct
- 2 already dangerous
- 3 in danger of extinction**

### СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

#### Задание 8

Что представляют собой техногенные опасности:

1. опасности, связанные с загрязнением окружающей среды
2. опасности, связанные природными явлениями
- 3. опасности, связанные с техносферой**

#### Задание 9

Условия жизнедеятельности, при которых уровень опасностей и угроз не выходит за рамки приемлемых значений, а безопасность жизнедеятельности оценивается как достаточная:

1. комфортные
2. экстремальные
- 3. допустимые**

### СГЦ.07 Основы бережливого производства

#### Задание 10

Кайдзен - это ?

1. быстрая переналадка
2. инструмент организации рабочего места
3. инструмент визуального управления
- 4. концентрация постоянного улучшения**

#### Задание 11

Что лежит в основе бережливого подхода?

1. сокращение финансовых затрат
- 2. ценность для потребителя**
3. увеличение доли рынка
4. Качество продукции

### СГЦ.08 Геоэкополитика

#### Задание 12

Какие проблемы считают глобальными?

1. проблемы вселенского масштаба.
2. затрагивающие более 15 стран;
- 3. затрагивающие всё человечество;**
4. Затрагивающие целый континент;

**Задание 13**

Переход к деятельности, отвечающей экоцентрическому экологическому сознанию:

1. позволит существенно увеличить число людей на Земле
2. создаст гармонические взаимоотношения между развитыми и развивающимися странами
- 3. значительно сократит уровень потребления**
4. позволит значительно увеличить урожайность сельскохозяйственных культур

**ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

**Задание 14**

Для математического моделирования экологических процессов часто используются дифференциальные уравнения. Линейным дифференциальным уравнением первого порядка называется уравнение вида:

1.  $y' + p(x)y = f(x)$

2.  $y' = f(x)$

3.  $y' = f\left(\frac{y}{x}\right)$

**Задание 15**

Для математического моделирования экологических процессов часто используются дифференциальные уравнения. Какое из указанных уравнений не относится к дифференциальным уравнениям первого порядка?

1.  $x^3 y' - 3xy^2 = 2y$

2.  $y'' - xy' = x^3$

3.  $xy' = x^2$

**ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование**

**Задание 16**

Высоты бывают

- 1. Абсолютная и относительная**
2. Абсолютная и примерная
3. Точная и относительная
4. Здесь нет правильного ответа

**Задание 17**

Угол направления, отсчитываемый по ходу часовой стрелки (от 0 до 360) от северного направления линии, параллельной осевому меридиану координатной зоны до данного направления (линии)

1. Истинный (географический) азимут
2. Магнитный азимут
- 3. Дирекционный угол**
4. Здесь нет правильного ответа

**Задание 18**

Угол сближения меридианов называется

1. Истинный (географический) азимут
2. Магнитный азимут
3. Дирекционный угол
4. **Здесь нет правильного ответа**

### ОПЦ.03 Аналитическая химия

#### Задание 19

Бесцветный газ с кисловатым запахом и вкусом, продукт полного окисления углерода, являющийся одним из парниковых газов, – это диоксид:

1. фосфора
2. **углерода**
3. серы
4. меди

#### Задание 20

Какие существуют виды загрязнителей воды?

1. физические, химические, физико-химические;
2. биологические, коллоидные, химические;
3. **физические, химические, биологические**

### ОПЦ.04 Почвоведение

#### Задание 21

Главная экологическая (глобальная) функция почвы:

1. **обеспечение существования жизни на Земле;**
2. всеобщее достояние человечества;
3. непрерывность почвенного покрова;
3. историзм почвообразования

#### Задание 22

Что такое категории или формы почвенной воды?

1. Группа гумусовых кислот, хорошо растворяющихся в щелочных растворах, слабо растворяющихся в воде и не растворяющихся в кислотах.
2. Группа гумусовых кислот, остающаяся в растворе после осаждения гуминовых кислот.
3. **Порции почвенной воды, обладающие одинаковыми свойствами.**

#### Задание 23

Что представляет собой твердая вода в почве?

1. **Это лед, являющийся потенциальным источником жидкой и парообразной воды, в которую он переходит в результате таяния и испарения.**
2. Эта вода содержится в почвенном воздухе порового пространства в форме водяного пара.
3. Это вода, сорбированная на поверхности почвенных частиц, обладающих определенной поверхностной энергией за счет сил притяжения, имеющих различную природу.

### ОПЦ.05 Метеорология

#### Задание 24

Скорость ветра в ураганах достигает:

1. 5 м/сек;
2. 10 м/сек;
3. 20 м/сек;
4. **30 м/сек.**

### Задание 25

Ветер, дующий с северо—запада, имеет направление:

1. юго—восточное;
2. западное;
3. **северо—западное;**
4. западно- северное

## ОПЦ.06 Метрология и стандартизация

### Задание 26

Один из основных нормативных правовых актов РФ, регулирующий отношения в области экологического нормирования и стандартизации

1. ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
2. Конституция РФ
3. **ФЗ «Об охране окружающей среде»**
4. ФЗ «О стандартизации»

### Задание 27

Право каждого человека на благоприятную окружающую среду и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью, указано в ...

1. Законе «Об охране атмосферного воздуха»
2. Законе «Об охране окружающей среде».
3. Законе «О экологической экспертизе»
4. **Конституции РФ**

### Задание 28

Красная книга – это:

1. Редкая книга
2. Художественная книга красного цвета;
3. **В) Аннотированный список редких и находящихся под угрозой исчезновения организмов;**
4. Такой книги нет.

## ОПЦ.07 Гидрология

### Задание 29

Какой статистический параметр определяет тесноту связи двух гидрологических рядов модулей стока?

1. Коэффициент вариации
2. Дисперсия
3. **Коэффициент корреляции**
4. Стандартное отклонение

### Задание 30

Из списка гидрологических приборов требуется выбрать прибор для измерения глубин в водном объекте

1. Измеритель скоростей течения
2. **Эхолот**
3. Анемометр

## 4. Термометр

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)****Задание 31**

Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" закрепляет, что документированная информация - ....

1. это зафиксированная на материальном носителе путем документирования информация с реквизитами, позволяющими определить такую информацию или в установленных законодательством РФ случаях ее материальный носитель.
2. это зафиксированная на цифровом носителе информация.
3. это зафиксированная на бумажном носителе путем документирования информация с реквизитами.

**Задание 32**

Кто несет ответственность за обеспечение данными о сбросах загрязняющих веществ в организации?

1. эколог
2. геолог
3. гидрогеолог
4. нет правильного ответа

**Задание 33**

Уменьшению загрязнения атмосферы, воды, почвы промышленными отходами способствует

1. использование полиэтиленовой упаковки для бытовых отходов
2. охлаждение промышленных вод на предприятиях с высокой теплоотдачей
3. установка высоких труб на промышленных предприятиях
4. использование малоотходных и безотходных технологий

**Задачи открытого типа с коротким ответом:****ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач****Задание 1**

Строить математическую модель некоторого процесса часто позволяют дифференциальные уравнения, для решения которых используется аппарат

$$\int_0^1 (x^3 - 1) dx$$

интегрального исчисления. Вычислить интеграл .

**Ответ:** -0,75

**Задание 2**

Для решения профессиональных задач часто используется аппарат дифференциального исчисления. Найти значение производной функции  $y =$

$$x = \frac{\pi}{6}$$

$\cos 3x$  в точке .

**Ответ:** -3.

## ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

### Задание 3

Как называется система плоских координат, которые определяются относительно одной исходной точки и прямым лучом, проходящим через данную точку.

**Ответ:** Полярная

### Задание 4

Угол, отсчитываемый по ходу часовой стрелки (от 0 до 360) от северного направления магнитного меридиана до данного направления (линии) называется....?

**Ответ:** Магнитный азимут

## ОПЦ.07 Гидрология

### Задание 5

В каких единицах измеряется уклон водной поверхности?

**Ответ:** Промилле

## СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

### Задание 6

Средства коллективной защиты населения – инженерные сооружения гражданской обороны, предназначенные для защиты от оружия массового поражения и других современных средств нападения. Они подразделяются на противорадиационные укрытия, простейшие укрытия и ....

**Ответ:** убежища

## СГЦ.07 Основы бережливого производства

### Задание 7

Природные ресурсы, запасы которых или восстанавливаются быстрее, чем используются, или не зависят от того, используются они или нет называются...? Пример: вода, почва, солнечная энергия, леса, животные и растения.

**Ответ:** возобновляемые

## ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)

### Задание 8

Кто (должность) должен отвечать за вопросы, связанные с охраной окружающей среды в организации?

**Ответ:** эколог

## 2) расчетные задачи:

### ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

#### Задача 1

Рассмотрим процесс вентиляции животноводческого помещения объемом  $V$  с содержанием диоксида углерода  $Co$  (%) при производительности  $a$  ( $m^3/мин$ ). Входная величина объекта — производительность вентиляторов, выходная — концентрация диоксида углерода в помещении. Обозначим содержание диоксида углерода в воздухе в момент времени  $T$  через  $x$ (%). Составим за промежуток времени  $dt$  (мин) баланс диоксида углерода, содержащегося в помещении. За это время вентиляторы доставили в помещение количество воздуха, равное

$0,01C_0$  адт. Следовательно, всего за период  $dt$  количество диоксида углерода ( $m^3$ ) в воздухе уменьшилось на  $dV = (0,01x - 0,01C_0)adt$ .  
Обозначив через  $dx$  процентное уменьшение количества диоксида углерода в воздухе, это же количество можно подсчитать по другой формуле

$$dV = V0,01dx.$$

Приравнивая между собой оба выражения, получаем дифференциальное уравнение:

$$Vdx = (x - C_0)adt.$$

Требуется решить данное уравнение относительно  $x$ .

Ответ:  $x = C_0 + Ce^{\frac{at}{V}}$ .

### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

#### Задача 2

Вы измерили длину линии на карте и получили 4,35 см. Масштаб карты 1:2000. Чему эквивалентно это расстояние на местности?

Ответ: Для решения задачи составляется пропорция, в которой мы учитываем, что в одной единице карты или плана столько единиц местности, сколько указано в масштабе (в данном случае 2000), а в указанном в условии (в данном случае 4,35 см) единиц карты или плана неизвестное значение единиц местности. Решив пропорцию, мы получаем, что в 4,35 см карты 8700 см местности. Что равняется 87 метрам.

### ОПЦ.03 Аналитическая химия

#### Задача 3

Рассчитайте недостающие данные в таблице:

| № п/п | Массовая доля W, % | Масса раствора, г | Масса растворителя, г | Масса растворенного вещества, г |
|-------|--------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------------|
| 1.    |                    | 100               | 90                    | 10                              |

Ответ: 10%

### ОПЦ.05 Метеорология

#### Задача 4

Какие из приведенных ниже записей количества облаков возможны и что они обозначают, а какие неправильны (т.е. являются ошибкой наблюдателя) и почему: А) 5/0, Б) 0/5

Ответ: А) 5 баллов общая, облаков нижнего яруса нет, Б) ошибка - общее не может быть больше частного

### ОПЦ.04 Почвоведение

#### Задача 5

Рассчитайте привязку почвенного разреза в метрах и сантиметрах, если он расположен в 12 шагах от опоры ЛЭП на север и в 27 шагах от асфальтированной дороги на восток, а ширина шага равна 67 см.

Ответ: Почвенный разрез расположен в 8 м 4 см от опоры ЛЭП на север и в 18 м 9 см от асфальтированной дороги на восток.

**ОПЦ.06 Метрология и стандартизация****Задача 6**

Определить уровень унификации и взаимозаменяемости составных частей измерительного прибора по коэффициенту повторяемости составных частей и средней повторяемости составных частей данного изделия. Общее число деталей в приборе составляет 560, общее число типоразмеров - 120.

Коэффициент повторяемости рассчитывается по формуле:

$$K_n = \frac{N-n}{N-1} * 100\%$$

Средняя повторяемость рассчитывается по формуле:  $K_{с.п.} = \frac{N}{n}$

**Ответ:**

$$K_n = \frac{N-n}{N-1} * 100\% = \frac{560-120}{560-1} * 100\% = 78,11\%$$

$$K_{с.п.} = \frac{N}{n} = \frac{560}{120} = 4,67$$

Таким образом, коэффициент повторяемости составных частей, равный 78,11%, показывает достаточно высокую степень унификации и взаимозаменяемости составных частей данного изделия. Средняя повторяемость составных частей в изделии составляет 4,67 и свидетельствует о том, что на 4-5 деталей измерительного прибора приходится один типоразмер.

**ОПЦ.07 Гидрология****Задача 7**

Рассчитать среднюю глубину потока, если площадь поперечного сечения равна 20,8 м<sup>2</sup>, а расстояние между урезами левого и правого берегов 11,5 м.

**Ответ:** Средняя глубина речного потока есть отношение площади поперечного сечения реки к ширине реки, т.е. 20,8 м : 11,5 м = 1,81 м.

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)****Задача 8**

Вычислите, сколько дождевых червей (количество и общая масса) живёт на 3 сотках пашни, если их обычная численность на 1 м<sup>2</sup> составляет 350 особей, а масса одного червя в среднем 0,5 г?

**Ответ:** 3 сотки – 300 м<sup>2</sup>; 350 \* 300 = 105000 особей; 0,5 \* 105000 = 52500 г = 52,5 кг. 105000 особей дождевых червей, масса их 52,5 кг.

**3) ситуационные, практико-ориентированные задачи:****СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности****Задача 1**

Из предложенных слов вставьте по смыслу в предложение:

You can \_\_\_\_\_ organic household waste by having a compost bin in the garden.

Protect- recycle- fertilize

**Ответ:** recycle

**СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности**



**Задача 2**

В вашем районе проживания произошел выброс АХОВ (аммиак). Ваши действия.

**Ответ:** При сигнале «Внимание всем» включите радиоприемник и телевизор для получения достоверной информации об аварии и рекомендуемых действиях. Закройте окна, отключите электробытовые приборы и газ. Для защиты органов дыхания ватно-марлевою повязку или подручные изделия из ткани, смоченные 2%-ном растворе лимонной или уксусной кислоты (для защиты от аммиака). При невозможности покинуть зону заражения плотно закройте двери, окна, вентиляционные отверстия и дымоходы. Имеющиеся в них щели заклейте бумагой или скотчем

**СГЦ.07 Основы бережливого производства****Задача 3**

В ходе изменения технологического процесса на предприятии образовался промышленный отход 4 класса опасности, который условно отнесли к «отбросам», поэтому данный отход захоранивают на полигоне ТБО. В каком случае полученный отход можно будет утилизировать, а не захоранивать?

**Ответ:** Все виды отходов производства и потребления по возможности их использования можно разделить на:

- 1) утилизируемые отходы, т.е. вторичные материальные ресурсы (ВМР), которые уже перерабатываются или планируются к переработке;
- 2) не утилизируемые отходы, перерабатывать которые нецелесообразно с экономической точки зрения, и они образуют безвозвратные потери.

Иначе не утилизируемые отходы называются отбросами. Однако, такое деление не окончательное (условное) и отбросы могут стать ВМР, если:

- 1) будет найдена технология их переработки;
- 2) экономически станет выгодно их перерабатывать.

**СГЦ.08 Геоэкополитика****Задача 4**

Установите соответствие между утверждениями и методами географических исследований.

1. Обработка и анализ данных разнообразных наблюдений
2. Этот метод позволяет изучать закономерности пространственного размещения и развития природно-территориальных комплексов с помощью разнообразных общегеографических, тематических и комплексных карт
3. Метод изучения географических объектов с момента их образования до настоящего времени
4. Современная компьютерная технология для картирования и анализа объектов реального мира, а также событий, происходящих на нашей планете

А. Исторический метод

Б. Статистический метод

В. ГИС

Г. Картографический метод

**ОТВЕТ:** 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В

**ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач****Задача 5**

Главный потребитель воды — сельское хозяйство. Оно потребляет 70% всей используемой человеком воды. Чтобы вырастить 1 т пшеницы, требуется 1500 т воды, а 1 т риса — 7000 т воды. Вычислить необходимое количество воды для

выращивания пшеницы на поле, площадь которого 25 га, если урожайность пшеницы — 22 ц.

**Ответ:** 330 т.

### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

#### Задание 6

Вам необходимо измерить превышение одной точки над другой на местности. Какой геодезический прибор Вы при этом будете использовать?

**Ответ:** Нивелир.

### ОПЦ.03 Аналитическая химия

#### Задание 7

даны формулы веществ. Укажите соли, основания, кислоты, оксиды.

KI, HCl, CH<sub>3</sub>COOH, NaOH, Cr(OH)<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, NaHCO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, KMnO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NO, K<sub>2</sub>NaPO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>Cl, CuSO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Mg(OH)Cl, Ca(OH)<sub>2</sub>, K<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>], SiO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

**Ответ:**

*Соли:* KI, Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, NaHCO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, KMnO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, K<sub>2</sub>NaPO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>Cl, CuSO<sub>4</sub>, Mg(OH)Cl, K<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>]

*Основания:* NaOH, Cr(OH)<sub>3</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>,

*Кислоты:* HCl, CH<sub>3</sub>COOH, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

*Оксиды:* SO<sub>2</sub>, NO, SiO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

### ОПЦ.04 Почвоведение

#### Задача 8

Почему в северных районах хозяйственную рубку леса нужно проводить только зимой и вывозить древесину по глубокому снегу?

**Ответ:** так как значительно меньше нарушается почвенный покров; не уничтожается подстилка и травянистый ярус растений, не формируются рытвины, колеи, изменяющие гидрорежим и способствующие эрозии почвы; значительно меньше уничтожается подрост и подлесок.

#### Задача 9

Составьте алгоритм проведения полевого описания морфологического признаков и строения почвенного профиля.

**Ответ:** Мазки (схематическая зарисовка профиля); название горизонта и глубина залегания в см; влажность; окраска; гранулометрический состав; структура; сложение и плотность; новообразования и включения; характер перехода в нижний горизонт; глубина взятых образцов в см.

### ОПЦ.05 Метеорология

#### Задача 10

Какие из приведенных ниже записей количества облаков возможны и что они обозначают, а какие неправильны (т.е. являются ошибкой наблюдателя) и почему: 7/0 ?

**Ответ:** 7 баллов общая, облаков нижнего яруса нет.

#### Задача 11

Какие из приведенных ниже записей количества облаков возможны и что они обозначают, а какие неправильны (т.е. являются ошибкой наблюдателя) и почему: 0/5 ?

**Ответ:** ошибка - общее не может быть больше частного

### ОПЦ.06 Метрология и стандартизация

#### Задача 12

Расшифруйте международные и русские обозначения относительных и логарифмических единиц:

процент (%), промилле (‰), миллионная доля (ppm, млн<sup>-1</sup>).

**Ответ:**

Это обозначения относительных единиц, характеризующих, например, КПД, относительное удлинение и т.п., при этом принято выражение в процентах (%), когда отношение равно 10<sup>-2</sup>; в промилле (‰), когда отношение равно 10<sup>-3</sup>; в миллионных долях (ppm) при отношении, равном 10<sup>-6</sup>

### ОПЦ.07 Гидрология

#### Задача 13

Необходимо предотвратить зарастание поверхности воды ряской. Предложите эффективное действие?

**Ответ:** Эффективным мероприятием является выгул на водоеме домашних водоплавающих птиц.

### ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)

#### Задача 14

В обширных лесных массивах Севера часто проводятся так называемые концентрированные рубки с использованием тяжелой техники, которые приводят к смене лесных экосистем болотными. Почему?

**Ответ:** при проведении рубки с использованием тяжелой техники, идет сильное разрушение и уплотнение почвенного покрова. Это, в свою очередь, ведет, как правило, к цепным реакциям природных процессов, в частности, сложившиеся круговороты воды сменяются накоплением застойных вод на поверхности почв с последующей сменой лесных экосистем болотными

#### 4) темы эссе:

### СГЦ.02 История России

#### Тема 1

Назовите основные черты экономики России во второй половине 90-х гг. XX века.

**Ответ:** В этот период Россия претерпела переход от плановой экономики к рыночной. В ходе этого перехода были осуществлены приватизация государственной собственности, либерализация цен и рынка. Наряду с этим были введены особые документы – ваучеры – приватизационный чеки, проведена денежная реформа 1998 г..

Однако в 1990-х годах экономика России пережила глубокий спад, сопровождавшийся всплеском инфляции, снижением инвестиций, нарастанием внешнего долга, бартеризацией экономики, уменьшением доходов населения. В 1998 г. Россия пережила дефолт. В 1990-е годы определился и рост разрыва в экономическом развитии регионов страны.

**СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности****Тема 2**

Комплекс мероприятий по организованному вывозу (выводу) нетрудоспособного и не занятого в производстве населения, а также рабочих и служащих объектов экономики, прекращающих производственную деятельность, из зоны вероятной или случившейся ЧС в безопасные районы, а также жизнеобеспечение эвакуированных в районе размещения называется....

**Ответ:** эвакуация

**СГЦ.07 Основы бережливого производства****Тема 3**

Какие ситуации характерны для бережливого производства?

**Ответ:** сокращение материально-производственных запасов

**СГЦ.08 Геоэкополитика****Тема 4**

Категории и виды особо охраняемых природных территорий

**Ответ:** государственные природные заповедники; – национальные парки; – природные парки; – государственные природные заказники; – памятники природы; – дендрологические парки и ботанические сады; – лечебно-оздоровительные местности и курорты

**ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование****Тема 5**

В чём заключается суть проекции Гаусса-Крюгера.

**Возможный вариант ответа:**

Поверхность Земли разбивается меридианами, проведёнными через 60 по долготе, начиная с нулевого (Гринвичского) меридиана на 60 зон. Счёт геодезических зон идёт от Гринвича на восток.

На земной эллипсоид накладывается цилиндр, ось которого лежит в плоскости экватора, а поверхность касается среднего меридиана одной из зон. Затем поверхность цилиндра разрезается и разворачивается в плоскость. На полученном плоском изображении зоны меридиан касания (средний меридиан зоны) и часть экватора изображаются взаимно перпендикулярными прямыми.

**ОПЦ.03 Аналитическая химия****Тема 6**

Как правильно определять объем жидкости по мениску в мерной посуде?

**Ответ:** Чтобы избежать погрешностей при определении объема раствора в бюретках, пипетках, мерных колбах и др. узких местах мерной посуды, необходимо всегда помнить, что: - для прозрачных растворов замеры проводятся по нижнему краю мениска жидкости (в случае водных растворов он всегда вогнут), а для окрашенных растворов – по верхнему краю мениска жидкости.

**ОПЦ.04 Почвоведение****Тема 7**

Что обозначает понятие «буферная способность почв»? Приведите пример?

**Ответ:** Буферная способность почвы - способность почвы поддерживать химическое состояние на неизменном уровне при воздействии на почву потока химического вещества. Например, применение органических удобрений (торфонавозных компостов, навоза, сидератов, соломы), увеличивающих

буферность почвы, является эффективным средством снижения подвижности большинства тяжелых металлов.

## ОПЦ.05 Метеорология

### Тема 8

Что такое рассеяние?

**Ответ:** Рассеянием называется частичное преобразование радиации, имеющей определенное направление (именно такой является прямая солнечная радиация) в радиацию, идущую по всем направлениям. Рассеянная радиация приходит к земной поверхности не от солнечного диска, а от всего небесного свода. Около 25% энергии общего потока солнечной радиации превращается в атмосфере в рассеянную радиацию.

### Тема 9

Что такое эффективное излучение?

**Ответ:** Верхние слои почвы и воды, снежный покров и растительность сами излучают длинноволновую радиацию, которую называют собственным излучением земной поверхности  $E_z$ .

Атмосферную радиацию, приходящую к земной поверхности, называют встречным излучением ( $E_a$ ).

Разность между собственным излучением земной поверхности и встречным излучением атмосферы называют эффективным излучением.

## ОПЦ.06 Метрология и стандартизация

### Тема 10

Какая информация относится к национальной системе стандартизации?

**Ответ:** К национальной системе стандартизации относятся общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации. Ими являются нормативные документы, распределяющие технико-экономическую и социальную информацию в соответствии с ее классификацией (классами, группами, видами и другим) и являющиеся обязательными для применения при создании государственных информационных систем и информационных ресурсов и межведомственном обмене информацией. Порядок разработки, принятия, введения в действие, ведения и применения общероссийских классификаторов в социально-экономической области (в том числе в области прогнозирования, статистического учета, банковской деятельности, налогообложения, при межведомственном информационном обмене, создании информационных систем и информационных ресурсов) устанавливается Правительством Российской Федерации.

## ОПЦ.07 Гидрология

### Тема 11

Гидрологический режим рек

**Ответ:** Гидрологический режим рек включает водный, ледовый, термический, гидрохимический режим, режим наносов. Элементы гидрологического режима измеряются на гидрологических постах, размещенных на реках и образующих гидрологическую сеть станций и постов в единой системе наблюдений гидрометеорологической сети. Каждая составляющая гидрологического режима характеризуется изменчивостью во времени и пространстве характеристик,

определяющих гидрологическое состояние. Главные черты и особенности гидрологического режима рек определяются прежде всего совокупностью природных факторов, среди которых климатические – ведущие. Одни из них играют прямую, а другие опосредованную роль. К косвенным факторам относится, например, температура воздуха.

Основными характеристиками водного режима рек являются уровни воды и расходы воды. Характеристикой термического режима является температура воды.

### **ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)**

#### **Тема 12**

Нефть нерастворима в воде и слаботоксична. Почему же загрязнение вод нефтепродуктами считается одним из самых опасных?

#### **Ответ:**

Нефтяная пленка не дает кислороду проникать в воду, водные организмы задыхаются.

#### **Тема 13**

Что такое глобальные экологические проблемы?

**Ответ:** Глобальными являются экологические проблемы, которые по своей сути, затрагивают интересы всего человечества; приобретают всемирный характер, охватывая все основные регионы Земли; создают реальную угрозу для будущего человечества; требуют для своего решения международного сотрудничества в самом широком масштабе.

### **Фонд оценочных средств сформированности компетенций**

**Код и наименование компетенции:** ОК-6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины:

СГЦ.02 История России (3 семестр)

СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности (3,4 семестр)

СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности (3 семестр)

СГЦ.05 Физическая культура (1,2,3,4,5,6 семестр)

СГЦ.08 Геоэкополитика (4 семестр)

ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач (3 семестр)

ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование (4 семестр)

ОПЦ.03 Аналитическая химия (3,4 семестр)

ОПЦ.04 Почвоведение (4 семестр)

ОПЦ.05 Метеорология (3 семестр)

ОПЦ.06 Метрология и стандартизация (5 семестр)

ОПЦ.07 Гидрология (3 семестр)

ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности (6 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

**1) Задания закрытого типа (тестовые задания):**

**СГЦ.02 История России**

**Задание 1**

В 1990-е годы обороноспособность России по сравнению с СССР:

1. осталась прежней,
- 2. снизилась,**
3. усилилась,
4. зависела от других стран

**Задание 2**

Какая из стран по итогам Лиссабонского протокола 1992 года передала России своё ядерное оружие:

1. Латвия,
2. Таджикистан,
3. Грузия,
- 4. Украина.**

**Задание 3**

Договор между Россией и США СНВ-2 был заключён в:

1. 1991 году,
2. 1992 году,
- 3. 1993 году,**
4. 1994 году

**Задание 4**

Какое понятие из перечисленных утратило актуальность в 1990-х гг.?

1. ядерные потенциалы
2. страны Запада
- 3. «социалистический лагерь»**
4. Европейский суд по правам человека

**Задание 5**

Россия вступила в АТЭС в:

1. 1997 году,
- 2. 1998 году,**
3. 1999 году,
4. 2000 году.

**Задание 6**

Укажите одну из особенностей положения России в начале 1990-х гг.

1. создание единого военно-промышленного комплекса России и бывших советских республик
2. Россия стала членом военной организации НАТО
- 3. отсутствие фиксированных границ со странами СНГ**
4. укрепление обороноспособности России

**СГЦ.03 Иностраный язык в профессиональной деятельности****Задание 7**

People live in eco-communities because they're concerned about \_\_\_\_\_ issues.

1. **environmental**
2. buzz word
3. investment

**Задание 8**

Smaller eco-communities are sometimes called ecovillages or \_\_\_\_\_ communities.

1. inefficient
2. **intentional**
3. international

**СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности****Задание 9**

Какие опасности относятся к техногенным?

1. наводнение
2. **производственные аварии в больших масштабах**
3. загрязнение воздуха
4. замусоривание территорий

**Задание 10**

Работа в коллективе и команде опирается на ...

1. **согласованную деятельность и ответственное отношение специалистов, направленные на достижение общей цели и задач.**
2. на синхронизацию деятельности специалистов.
3. определение своего места в коллективе.
4. на отсутствие иерархии в команде.

**Задание 11**

Эффективное общение с коллегами и руководителем приводит ...

1. к зависимости друг от друга.
2. к формированию самооценки.
3. к успеху, повышению производительности как команды в целом, так и отдельных специалистов.
4. **к рациональному использованию опыта, навыков, усилий, творческих и профессиональных способностей каждого из членов команды.**

**СГЦ.05 Физическая культура****Задание 12**

Одной из форм физической культуры является:

1. физическая подготовленность;
2. **физическое воспитание;**
3. спортивная тренировка;
4. общая физическая подготовка

**Задание 13**

Целью ГТО является ...

1. **укрепление здоровья, гармоничное и всестороннее развитие личности, воспитание патриотизма**
2. выполнение спортивных и массовых разрядов



3. получение максимального количества населения знаков отличия ГТО
4. обучение разным видам спорта и видам физической активности

### СГЦ.08 Геоэкополитика

#### Задание 14

Какое название получили различные изменения в условиях жизни и хозяйственной деятельности населения, происходящие под влиянием измененной человеком среды:

1. деструкция ландшафта
- 2. последствия природопользования**
3. деградация природной среды
4. изменение условий обитания

### ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

#### Задание 15

Уравнение химической кинетики — это уравнение, описывающее зависимость скорости химической реакции от концентраций реагентов. Это уравнение является

1. тригонометрическим уравнением;
2. логарифмическим уравнением;
3. показательным уравнением;
- 4. дифференциальным уравнением.**

### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

#### Задание. 16

В ходе проведения полевых работ при проведении геодезической съёмки производится

1. Обработка результатов измерений, картографирование территории
- 2. Измерения картографируемых объектов геодезическим оборудованием**
3. Компьютерное моделирование территории
4. Построение рельефа

#### Задание 17

Основная цель топографической съёмки местности

1. Изучение геодезического оборудования
2. Изучения формы и размеров Земли
3. Создание 3D модели поверхности Земли
- 4. Создание топографических карт и планов**

### ОПЦ.03 Аналитическая химия

#### Задание 18

В каком ряду оснований содержатся только щелочи:

1. KOH, Mg(OH)<sub>2</sub>, Be(OH)<sub>2</sub>
- 2. Ca(OH)<sub>2</sub>, NaOH, RbOH**
3. Cu(OH)<sub>2</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub>, Zn(OH)<sub>2</sub>

#### Задание 19

Жесткость воды обусловлена присутствием солей:

- 1. Ca и Mg**
2. K и Na
3. соли аммония

4. всеми солями выше перечисленными

#### ОПЦ.04 Почвоведение

##### Задание 20

Рациональное использование земельных ресурсов предусматривает:

1. характеристику климата;
- 2. точный учет особенностей почвенного покрова;**
3. особенности рельефа;
4. особенности возделываемых полевых культур.

##### Задание 21

Назовите основные газы почвенного воздуха.

- 1. Азот, кислород, диоксид углерода.**
2. Кислород, диоксид углерода, водород.
3. Азот, кислород, аргон.
4. Оксид углерода и водород

#### ОПЦ.05 Метеорология

##### Задание 22

Высота нижней границы, каких форм облаков превышает 6 км

- 1. перисто-слоистые;**
2. высоко-слоистые;
3. слоистые;
4. слоисто-дождевые.

##### Задание 23

Укажите ветры, имеющие сезонный ход:

- 1. муссон;**
2. бриз;
3. пассаты;
4. западно-восточный перенос.

##### Задание 24

Чтобы исключить влияние рельефа, давление приводят к уровню моря с помощью:

1. барического градиента;
- 2. барической ступени;**
3. барокамеры;
4. изобары.

#### ОПЦ.06 Метрология и стандартизация

##### Задание 25

В рамках природоохранной деятельности картографического обеспечения требует:

1. научно-исследовательская работа;
2. практическая деятельность по охране атмосферного воздуха, вод, почв и недр, растительности и животного мира, ландшафтов;
3. экологическое образование;
- 4. все перечисленное.**

##### Задание 26

К постоянно действующим природным источникам загрязнения относятся:

1. выветривание горных пород;
2. выщелачивание горных пород;
3. выделение газов, вод и углеводородов из земных недр;
4. **все перечисленное.**

#### **Задание 27**

Когда было обнаружено глобальное распространение радиоактивных веществ в атмосфере?

1. **в середине 40-х гг. XXв.;**
2. в середине 50-х гг. XXв.;
3. в середине 60-х гг. XXв.;
4. в середине 70-х гг. XXв.;

### **ОПЦ.07 Гидрология**

#### **Задание 28**

Какая количественная характеристика не отражает водность реки?

1. расход воды;
2. **уровень воды;**
3. модуль стока;
4. слой стока;

#### **Задание 29**

Какой климатический фактор является главным стокообразующим?

1. температура воздуха;
2. испарение;
3. **атмосферные осадки;**
4. ветер;

### **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

#### **Задание 30**

За нарушение законодательства РФ о недрах предусматривается ответственность:

1. только уголовная;
2. только административная;
3. только гражданско-правовая;
4. **уголовная, административная, гражданско-правовая.**

#### **Задание 31**

Выберите верное заключение:

1. **природопользование в России является платным**
2. природопользование в России является бесплатным
3. нет правильного ответа
4. оба ответа верные

### **Задачи открытого типа с коротким ответом:**

#### **СГЦ.02 История России**

#### **Задание 1**

Сражением за Берлин в 1945 году командовал ... (укажите только фамилию)

**Ответ:** Жуков

**Задание 2**

Укажите фамилию советского космонавта, совершившего первый выход в открытый космос в мире.

**Ответ:** Леонов

**СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности****Задание 3**

Непланируемый и неуправляемый выброс (пролив, россыпь, утечка) АОВВ, отрицательно воздействующий на человека и окружающую среду называется?

**Ответ:** химическая авария

**ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач****Задание 4**

Выброс загрязняющих веществ в воздух на территории Пермской области в 1997 году составил 608,8 тыс. тонн, в 1998 году — 584,5 тыс. тонн. Определите: на сколько процентов сократился выброс загрязняющих веществ в атмосферу.

**Ответ:** 4.

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****Задание 5**

Состояние защищенности каждого отдельного лица, общества, государства и окружающей среды от чрезмерной экологической опасности носит название...?

**Ответ:** Экологическая безопасность

**ОПЦ.03 Аналитическая химия****Задание 6**

Какой норматив используют для оценки уровня загрязнения почвы?

**Ответ:** ПДК

**Задание 7**

Функциональное подразделение по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды, проводящее все необходимые анализы и расчеты – это...?

**Ответ:** экологическая лаборатория

**Задание 8**

Запаянные стеклянные ампулы, с точными навесками реактивов носят название....?

**Ответ:** фиксанал

**ОПЦ.04 Почвоведение****Задание 9**

Какой компонент почвы служит источником энергии; увеличивает водопрочность агрегатов, общую порозность, наименьшую влагоемкость; увеличивает емкость поглощения, буферность; является источником азота; повышает эффективность минеральных удобрений; увеличивает разнообразие и численность микроорганизмов и беспозвоночных животных?

**Ответ:** гумус

**2) расчетные задачи:****ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач****Задача 1**

Через какое время количество воды в реке уменьшится в 2 раза, если каждый год испарение воды составит 5% всего объема воды реки; впитается в землю 3%; животные выпьют 1 % воды?

**Ответ:** 8 лет.

**ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование****Задача 2**

Определение расстояний по топографическим картам и планам.

**Условие задачи.**

1. Вычислить длину линии на местности ( $S_m$ ), при указанной, соответствующей ей длине линии на карте или плане ( $S_k$ ) в заданном масштабе:

|         |         |         |          |          |          |
|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| Масштаб | 1:2000  | 1:10000 | 1:25000  | 1:50000  | 1:100000 |
| $S_k$   | 7,84 см | 8,45 см | 11,92 см | 15,78 см | 3,25 см  |
| $S_m$   |         |         |          |          |          |

**Решение.** Для решения задачи составляется пропорция, в которой мы учитываем, что в одной единице карты или плана столько единиц местности, сколько указано в масштабе (например 2000), а в указанном в условии (например 4,35 см) единиц карты или плана неизвестное значение единиц местности. Решив пропорцию, мы получаем, что в 4,35 см карты 8700 см местности. Что равняется 87 метрам.

**Ответ:**

|         |         |         |          |          |          |
|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| Масштаб | 1:2000  | 1:10000 | 1:25000  | 1:50000  | 1:100000 |
| $S_k$   | 7,84 см | 8,45 см | 11,92 см | 15,78 см | 3,25 см  |
| $S_m$   | 156,8 м | 845 м   | 2980 м   | 7890 м   | 3250 м   |

**ОПЦ.03 Аналитическая химия****Задача 3**

При определении временной жесткости воды установили, что на титрование 50.0 мл анализируемого раствора уходит 5.3 мл раствора соляной кислоты с концентрацией 0.1 М. Рассчитайте величину  $N_w$  в ммоль/л.

**Ответ:**  $N_w=5.30$  ммоль/л

**Задача 4**

Рассчитайте недостающие данные в таблице:

| № п/п | Массовая доля W, % | Масса раствора, г | Масса растворителя, г | Масса растворенного вещества, г |
|-------|--------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------------|
| 1.    |                    | 75                |                       | 5                               |

**Ответ:** Массовая доля 6,67%, масса растворителя 70 г

**ОПЦ.04 Почвоведение****Задача 5**

Рассчитайте мощность горизонта АВ в черноземе, если граница с горизонтом А находится на глубине 40 см, а граница с горизонтом В на глубине 87 см

Ответ: 47 см

### ОПЦ.06 Метрология и стандартизация

#### Задача 6

По сигналам точного времени имеем 12ч.00мин, часы показывают 12ч.05 мин. Найти абсолютную и относительную погрешность.

Ответ:

1. Найдем абсолютную погрешность :

$$\Delta x = 12\text{ч.05мин} - 12\text{ч.00мин} = 5\text{минут}$$

2. Найдем относительную погрешность:

$$\gamma_{\text{отн}} = \text{Error!} * 100\% = 0.7\%$$

### ОПЦ.07 Гидрология

#### Задача 7

Определить мутность воды  $s$  в речном потоке, если вес наносов  $m$  в пробе воды составляет 20 г, а объем воды  $V$  - 1 л.

**Решение:** Мутность воды вычисляется как отношение веса наносов к объему пробы воды. Поскольку мутность выражается в г/м<sup>3</sup>, или кг/м<sup>3</sup>, то отношение запишется как

$$S = 20 \text{ г} : 0,001 \text{ м}^3 = 20000 \text{ г/м}^3 = 20 \text{ кг/м}^3.$$

Ответ: 20 кг/м<sup>3</sup>.

#### Задача 8

Определить среднечасовой расход бытовых и производственных сточных вод  $Q_{\text{ср. сут}}$ , если расход суточных бытовых сточных вод  $Q_{\text{бсвср. сут}}$  равен 45 000 м<sup>3</sup>/сутки, а расход производственных сточных вод  $Q_{\text{псвср. сут}} = 17000 \text{ м}^3/\text{сут.}$

**Решение**

1. Определяется суммарный среднесуточный расход сточных вод:

$$Q_{\text{ср. сут}} = Q_{\text{бсвср. сут}} + Q_{\text{псвср. сут}} = 45000 + 17000 = 62000 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

2. Определяется суммарный среднечасовой расход:

$$Q_{\text{ср. ч}} = 62\ 000 \text{ сут} : 24 = 2583,3 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

### 3) ситуационные, практико-ориентированные задачи:

#### СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности

##### Задача 1

Из предложенных слов вставьте по смыслу в предложение:

Instead of throwing away old clothes, \_\_\_\_\_ them to organizations that help poor people.

Consume - donate - emit

Ответ: donate

**СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности****Задача 2**

Вы, находясь дома, почувствовали сильный запах газа, исходящий из кухни. Что необходимо делать в данной ситуации?

**Ответ:** Перекрыть газовый кран, открыть окно и плотно закрыть дверь на кухне, покинуть квартиру и сообщить в аварийную газовую службу.

**СГЦ.05 Физическая культура****Задание 3**

Какое физическое качество является основой здоровья?

**Ответ:** выносливость

**СГЦ.08 Геоэкополитика****Задача 4**

Установите соответствие между понятием и его определением.

1. Система природопользования, при которой полно используются изымаемые природные ресурсы и уменьшается объём их потребления, обеспечивается восстановление возобновляемых природных ресурсов, многократно используются все отходы производства.

2. Бесповоротное изменение природных комплексов, в результате которого возникает массовая гибель видов организмов, популяций, и целых экосистем.

3. Напряжённое состояние отношений человечества и природы, характеризующееся несоответствием развития производственных отношений и производительных сил человечества ресурсным возможностям биосферы.

А Экологический кризис

Б Рациональное природопользование

В Экологическая катастрофа

**Ответ:** 1-Б, 2-В, 3-А

**Задача 5**

Соотнесите природные объекты, ресурсы и комплексы.

1-Природные комплексы

2-Природные объекты

3-Природные ресурсы

А- Экологические и земельные, Минеральные и водные, Энергетические и фаунистические

Б- Заповедники, заказники, Памятники природы

В- Земля, недра, вода, Леса, животный мир, Атмосферный воздух

**Ответ:** 1-В 2-Б 3 –А

**ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач****Задача 6**

Ежегодно добываемые в мире 300 млрд. т веществ означают, что в течение года образуется примерно такая же масса отходов. Жидкие и газообразные отходы производства, если не учитывать канализационные воды, составляют 10% всей массы отходов, а остальные — это твердые отходы, их надо куда-то спрятать, так как в силу сохранения вещества и энергии они не могут исчезнуть. Сейчас эту задачу решают, в основном, путем захоронения твердых отходов в землю или путем затопления в океане. Определите количество твердых отходов, получаемых в мире в течение года.

**Ответ:** 270 млрд. т.





проверяемой деятельности в каждом конкретном направлении и аспекте. В пустые графы таблицы могут вноситься дополнительные сведения;

- протокол определения наличия и характеристик экологической документации. Для формирования исходных данных программы ЭА используется официально декларируемая предприятием информация, обобщенная в соответствующих документах. Перечень документов, обязательных для заполнения экологической службой, и документов, наиболее часто используемых аудитором при работе, представлен в виде таблицы (прил.А), где по данным опроса компетентного представителя предприятия, аудитор отмечает наличие (знак «+») или отсутствие (знак «-») документа.

- протокол определения системы экологических приоритетов предприятия. Данный протокол заполняется как со слов компетентного представителя природоохранной службы предприятия, так и с помощью использования экологической документации, имеющейся на предприятии. Так же, как и в предыдущих, в этом протоколе фиксируются официально декларируемая информация, собственные оценки и примечания аудитора. При этом колонка фактической ситуации может вообще не заполняться в случае согласия аудитора с официальной информацией либо отсутствием данных для ее опровержения.

### ОПЦ.07 Гидрология

#### Задача 13

Если уровень подземных вод падает, то с каким (основным) природным фактором это может быть связано?

**Ответ.** С уменьшением количества выпадающих осадков

### ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности

#### Задача 14

Водитель Краснов явился на работу в нетрезвом состоянии. Приказом он переведен на 1 месяц на нижеоплачиваемую работу. Ваше мнение?

**Ответ:** Может быть уволен по п.6 (6) ст. 81 ТК однократного грубого нарушения трудовой дисциплины, появление на работе в состоянии алкогольного опьянения. Кроме того, такого вида дисциплинарного взыскания нет в ТК ст.193 (замечание, выговор, увольнение)

#### 4) темы эссе:

### СГЦ.02 История России

#### Тема1

Когда была Отечественная война? Как называется самое крупное сражение Отечественной войны? Кто победил в Отечественной войне?

**Ответ:** Отечественная война была в 1812 году. Самым крупным сражением стало - Бородинское сражение. Россия победила. Армия Наполеона была почти полностью уничтожена.

#### Тема 2

Напишите основные договоры, которые заключила Россия с другими странами в 90-е годы XX века.

**Ответ:** 1.Президенты Б.Н.Ельцин и Дж. Бушем-старший подписали Хартию российско-американского партнёрства и дружбы.

2. 23 мая 1992 г. был подписан Лиссабонский протокол о возвращении ядерного оружия России, а также Договор о нераспространении ядерного оружия.

3. 2 января 1993 г. Дж. Буш-старший прилетел в Москву для заключения Договора о сокращении наступательных вооружений (СНВ-2). Этот договор запрещал использовать ракеты с разделяющимися боеголовками, поскольку они обладают особо сильным разрушительным эффектом, будучи в состоянии поразить одновременно несколько целей.

4. В 1994 г. Россия вступила в международную программу военного сотрудничества с НАТО «Партнёрство во имя мира», в которой находится почти весь Евросоюз и большинство стран постсоветского пространства

#### СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

##### Тема 3

В чём опасность нефтяного загрязнения Мирового океана?

**Ответ:** Экологическими последствиями нефтяного загрязнения являются: 1) нарушение обмена в системе «океан-атмосфера»; 2) гибель мальков и молоди рыб, 3) появление мутаций; 4) гибель водоплавающих птиц; 5) накопление канцерогенов по цепям питания, воздействие на человека; 6) нарушение процесса фотосинтеза; 7) изменение структуры сообществ и уменьшение разнообразия видов.

#### СГЦ.05 Физическая культура

##### Тема 4

Как переводится на русский язык Олимпийский девиз «*Citius, altius, fortius!*»?

**Ответ:** Быстрее! Выше! Сильнее!

#### СГЦ.08 Геоэкополитика

##### Тема 5

Определение экологического менеджмента.

**Ответ:** Экологический менеджмент – это управление в сфере общественного сознания, культуры, общественных отношений. Нельзя остановить прогресс технологий, и не может производство не иметь отходов, в том числе и опасных. Поэтому только общественные отношения и культура человека, понимание им опасности позволяет нейтрализовать отрицательные последствия современных технологий. В этом случае экологический менеджмент становится проблемой не столько управления, сколько политики.

#### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

##### Тема 6

Опишите, как Вы понимаете термин гора?

**Ответ:** это возвышающаяся над окружающей местностью конусообразная форма рельефа. Наивысшая точка её называется вершиной.

#### ОПЦ.03 Аналитическая химия

##### Тема 7

Укажите, какой ионообменник (катионообменник или анионообменник) можно использовать для умягчения воды. Обоснуйте ответ.

**Ответ:** Жесткость воды обусловлена присутствием в воде солей кальция и магния, поэтому для их извлечения подходят катионообменники, способные к обмену катионами и, соответственно, удалению солей металла.

##### Тема 8

В современной аналитической химии для проведения экологического мониторинга особую роль играют физико-химические или так называемые инструментальные

методы, основанные на измерении различных физических свойств определяемых веществ или продуктов химических превращений с помощью физических и физико-химических приборов. Назовите самые распространенные из них?

**Ответ:** Наибольшее распространение получили следующие:

- 1) спектральные и др. оптические (т.е. спектроскопические);
- 2) электрохимические;
- 3) хроматографические методы анализа.

#### **ОПЦ.04 Почвоведение**

##### **Тема 9**

Что является основным критерием опасности загрязнения почвы?

**Ответ:** Основным критерием эколого-гигиенической оценки опасности загрязнения почвы вредными веществами является предельно допустимая концентрация (ПДК) химических веществ в почве. ПДК представляет собой комплексный показатель безвредного для человека содержания химических веществ в почве, так как используемые при их научном обосновании критерии отражают все возможные пути опосредованного воздействия загрязнителя на контактирующие среды, биологическую активность почвы и процессы ее самоочищения. При этом каждый из путей воздействия оценивается количественно с обоснованием допустимого уровня содержания веществ по каждому показателю вредности. Наименьшее из обоснованных уровней содержания является лимитирующим и принимается за ПДК вещества, так как отражает наиболее уязвимый путь воздействия данного токсиканта.

#### **ОПЦ.05 Метеорология**

##### **Тема 10**

Что такое барическая система и ее разновидности?

**Ответ:** Барическими системами называются системы распределения атмосферного давления, характеризующиеся определенным расположением изобар на картах погоды.

Различают **ГЛАВНЫЕ БАРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**, к которым относят **ЦИКЛОНЫ** и **АНТИЦИКЛОНЫ**. Существуют также **ВТОРИЧНЫЕ БАРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ** (**ЛОЖБИНЫ**, **ГРЕБНИ** и **СЕДЛОВИНЫ**).

Циклон – это барическое образование с одной или несколькими замкнутыми изобарами, с минимальным давлением в центре и с циркуляцией ветра против часовой стрелки в северном полушарии.

Антициклон – это барическое образование с одной или несколькими замкнутыми изобарами, с максимальным давлением в центре и с циркуляцией ветра по часовой стрелки в северном полушарии.

Ложбиной называется связанная с циклоном и вытянутая от его центра полоса пониженного давления, расположенная между двумя областями повышенного давления. По направлению к оси ложбины давление уменьшается.

Гребнем называется связанная с антициклоном и вытянутая от его центра полоса повышенного давления, между двумя областями пониженного давления. По направлению к оси гребня давление увеличивается.

Седловиной называется барическая система, заключенная между двумя циклонами и двумя антициклонами, расположенными в шахматном порядке.

#### **ОПЦ.06 Метрология и стандартизация**

##### **Тема 11**

С какой целью используется метод интервьюирования?

**Ответ:** Интервьюирование – это метод вербально-коммуникативного исследования, осуществляемый с целью сбора информации. Проходит в форме непосредственного взаимодействия между интервьюером и респондентом.

*Метод интервьюирования* используется на предварительном этапе экоаудита в условиях переговоров, сборе исходной информации, при обзорных турах. По степени формализованное™ различают несколько видов интервью: свободное, глубинное, фокусированное.

*Свободное интервью* ведется в свободной манере. Применяется при опросах экспертов, специалистов для ознакомления с объектом аудирования, экологическими проблемами и мерами по их решению.

*Глубинное интервью* отличается от свободного тем, что кроме общей темы, заранее задается определенный круг вопросов, на которые экоаудитор рассчитывает получить ответы.

*Фокусированное интервью* (направленное) ставит целью изучение мнений относительно конкретно заданной ситуации. Внимание при этом направляется («фокусируется») на определенной, предварительно выбранный фрагмент экоаудита.

*Интервью с открытыми вопросами* проводится по заранее составленному плану. Вопросы плана носят открытый характер и имеют логическую последовательность. Применяется при опросах экспертов, чье мнение может стать основой для формулировки выводов экоаудиторов.

*Интервью с закрытыми вопросами* (стандартизированное интервью) — формализованная процедура опроса, близкая к анкетированию. Вопросник фактически представляет собой анкету с закрытыми вопросами, поэтому респондентам остается лишь выразить свое мнение в виде согласия или несогласия. По количеству одновременных участников интервью бывает групповое и индивидуальное. По статусу респондентов — интервью с должностным лицом, экспертом, работниками различных служб. По целевому назначению — развернутое, контрольное, основное интервью. По способу регистрации — запись в блокноте, опросном листе, на магнитной пленке.

## ОПЦ.07 Гидрология

### Тема 12

Распределение мутности в речном потоке по фазам водного режима

**Ответ:** Мутность воды, а также сток наносов в реках весьма различны. Содержание наносов в реках изменяется по фазам водного режима. Наибольшее количество их переносится во время половодий и паводков, а наименьшее в межень, особенно в зимнюю межень на реках, покрывающихся льдом на длительное время. Возрастаю водности обычно сопутствует увеличение мутности. Причиной увеличения мутности являются поступление твердых частиц со склонов речной долины, а если они заняты пашней, то мутность существенно возрастает. С облесенной местности мутность значительно уступает по величине с пашни. Наибольшее значение наблюдается в селях – грязекаменных потоках, возникающих в горной местности при выпадении обильных и интенсивных ливней.

## ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности

### Тема 13

Договор на оказание услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами.

**Ответ:** Региональные операторы заключают договоры на оказание услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами с собственниками твердых коммунальных отходов, если иное не предусмотрено законодательством Российской Федерации. Договор на оказание услуг по обращению с твердыми

коммунальными отходами является публичным для регионального оператора. Региональный оператор не вправе отказать в заключении договора на оказание услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами собственнику твердых коммунальных отходов, которые образуются и места накопления которых находятся в зоне его деятельности. Региональные операторы вправе заключать договоры на оказание услуг по обращению с другими видами отходов с собственниками таких отходов.

По договору на оказание услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами региональный оператор обязуется принимать твердые коммунальные отходы в объеме и в местах (на площадках) накопления, которые определены в этом договоре, и обеспечивать их транспортирование, обработку, обезвреживание, захоронение в соответствии с законодательством Российской Федерации, а собственник твердых коммунальных отходов обязуется оплачивать услуги регионального оператора по цене, определенной в пределах утвержденного в установленном порядке единого тарифа на услугу регионального оператора.

Региональный оператор вправе осуществлять деятельность по обращению с твердыми коммунальными отходами на территории иного субъекта Российской Федерации в соответствии с правилами обращения с твердыми коммунальными отходами и с учетом соглашения, заключенного между субъектами Российской Федерации.

Собственники твердых коммунальных отходов обязаны заключить договор на оказание услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами с региональным оператором, в зоне деятельности которого образуются твердые коммунальные отходы и находятся места их накопления.

### **Фонд оценочных средств сформированности компетенций**

**Код и наименование компетенции:** ОК-7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

– - Дисциплины:

СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности (3,4 семестр)

СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности (3 семестр)

СГЦ.05 Физическая культура (1,2,3,4,5,6 семестр)

СГЦ.06 Основы финансовой грамотности (3 семестр)

СГЦ.07 Основы бережливого производства (3 семестр)

СГЦ.08 Геоэкополитика (4 семестр)

ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач (3 семестр)

ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование (4 семестр)

ОПЦ.04 Почвоведение (4 семестр)

ОПЦ.05 Метеорология (3 семестр)

ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности (4 семестр)

- ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности (5 семестр)  
 ОПЦ.10 Охрана труда (5 семестр)  
 МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды (3,4 семестр)  
 МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства (4 семестр)  
 МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля (5 семестр)  
 МДК.02.02 Экономика природопользования (5 семестр)  
 МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит (5 семестр)  
 МДК.03.01 Управление твердыми отходами (5,6 семестр)  
 МДК.03.02 Очистные сооружения (5,6 семестр)  
 МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа" (6 семестр)  
 МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии (6 семестр)  
 ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика (5 семестр)  
 ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами (6 семестр)  
 ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов (6 семестр)  
 ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа" (6 семестр)  
 ПДП.01 Производственная практика (преддипломная) (6 семестр)

Практики:

- УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика (4 семестр)  
 УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика (4 семестр)  
 УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика (5 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

**1) Задания закрытого типа (тестовые задания):**

**СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности**

**Задание 1**

Which is an example of climate change?

1. reforestation
2. **global warming**
3. air pollution

**СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности**

**Задание 2**

Факторы среды, обусловленные присутствием человека и результатами его деятельности, называются:

1. **антропогенными**
2. биотическими
3. климатическими

**СГЦ.05 Физическая культура**

**Задание 3**

Какой вид спорта в большей степени формируют координацию?

1. **спортивная гимнастика**
2. стрелковый спорт
3. тяжелая атлетика
4. шахматы

**СГЦ.06 Основы финансовой грамотности****Задание 4**

Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности регламентируются:

1. строительными нормами
- 2. федеральными законами РФ**
3. санитарными правилами
4. ГОСТами

**Задание 5**

Экономический ущерб от изъятия ресурсов соответствует:

1. изменению бонитета;
- 2. экономической оценке природных ресурсов;**
3. снижению продуктивности.

**СГЦ.07 Основы бережливого производства****Задание 6**

Нерациональное природопользование предполагает:

1. Использование живых организмов для получения продуктов питания;
2. Использование живых организмов для получения лекарств;
- 3. Нерасчетливое изъятие природных ресурсов;**
4. Увеличение численности растений;

**СГЦ.08 Геоэкополитика****Задание 7**

Как называются организмы, в генотип которых внесены изменения искусственным путём? Выберите один вариант ответа.

- 1. ГМО**
2. Мономеры
3. Молекулы

**ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач****Задание 8**

Математические вычисления позволяют производить различные сервисы. Результаты мониторинга окружающей среды можно обрабатывать в электронных таблицах. **Выберите из списка табличные процессоры (возможны несколько правильных вариантов):**

- 1. Excel**
- 2. Calc**
3. Base
4. Writer

**ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование****Задание 9**

Румб может откладываться

1. От северного направления
2. От южного направления
- 3. От северного или южного направления**
4. Здесь нет правильного ответа

**ОПЦ.04 Почвоведение****Задание 10**

Какой фактор является лимитирующим для живых организмов в почве?

1. **влажность;**
2. ограниченное количество кислорода;
3. значительные колебания температуры;
4. возможность потерять хозяина.

**ОПЦ.05 Метеорология****Задание 11**

Как называется явление, когда температура воздуха с высотой растёт:

1. адвекция;
2. **инверсия;**
3. стратосфера;
4. адиабата.

**ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности****Задание 12**

В настоящее время исследования по охране окружающей среды ведутся во всех областях науки и техники различными организациями и на различных уровнях. Востребованной формой представления информационных ресурсов являются базы экологических данных. Для первичного ключа ложно утверждение, что ...

1. **первичный ключ может принимать нулевое значение**
2. в таблице может быть назначен только один первичный ключ
3. первичный ключ может быть простым и составным
4. первичный ключ однозначно определяет каждую запись в таблице

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****Задание 13**

Совокупность водных объектов, использование которых поддается правовому регулированию, — это:

1. **водный фонд РФ;**
2. юридическое понятие «воды»;
3. поверхностные воды;
4. грунтовые воды, атмосферная влага.

**ОПЦ.10 Охрана труда****Задание 14**

Что понимается под информационно-коммуникационными технологиями?

1. Телефон
2. Интернет
3. Телеграф
4. **Унифицированные информационные средства коммуникации**

**МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды****Задание 15**

Группа почв, нуждающихся в специальной агротехнике под овощные культуры:

1. чернозем глинистый, серая лесная, лугово-черноземная;
2. лугово-черноземная легкосуглинистая, каштановая супесчаная;
3. чернозем среднесуглинистый, серая лесная, дерново-подзолистая;



**4. серозем, солонец, солончак****МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства****Задание 16**

Антропогенное загрязнение:

1. котельные
2. пылевые бури
3. песчаные бури
4. вулканизм

**МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля****Задание 17**

Почему в крупных организациях формируются отделы по контролю за состоянием атмосферы, подземных вод, поверхностных вод и т.д.?

1. для классификации контроля за состоянием окружающей среды и более эффективного его выполнения
2. для того, чтобы было интереснее работать
3. все ответы верные
4. нет правильного ответа

**МДК.02.02 Экономика природопользования****Задание 18**

Для снижения эколого-экономического «нагрузки» предприятию необходимо....?

1. производить учет экологических аспектов и критериев устойчивого развития при разработке макроэкономической политики
2. учитывать тектоническое строение территории
3. учитывать рельеф местности
4. нет правильного ответа

**МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит****Задание 19**

Какую экологическую информацию можно представить при проведении экологического аудита?

1. все необходимую информацию
2. только информацию о выбросах загрязняющих веществ
3. только информацию о климате
4. нет правильного ответа

**МДК.03.01 Управление твердыми отходами****Задание 20**

Самый опасный класс отходов:

1. 1 класс
2. 2 класс
3. 3 класс
4. 4 класс

**МДК.03.02 Очистные сооружения****Задание 21**

Что не относится к достоинствам мембранных методов очистки?

1. они не требуют химических реагентов, и, следовательно, отпадает необходимость в сложном реагентном хозяйстве

2. процессы очистки обычно протекают без изменения фазового состояния воды и примесей, поэтому необходимые энергетические затраты значительно меньше, чем в процессе дистилляции

**3. процесс не требует прокачки сточных вод и уборки осадка**

4. технологическое оборудование отличается простотой и компактностью

#### **МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"**

##### **Задание 22**

Как называется анализ питьевой воды, характеризующий безвредность химического состава

1. органолептический
- 2. химический**
3. микробиологический

#### **МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии**

##### **Задание 23**

Расход электрической энергии на АТП складывается из расходов:

1. на основное технологическое оборудование
2. на освещение территории и помещений
3. на выработку сжатого воздуха и подачу воды
- 4. все перечисленное выше**

#### **ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика**

##### **Задание 24**

Перечислите виды экологического управления:

- 1. государственное экологическое управление, муниципальное экологическое управление, общественное экологическое управление, производственное экологическое управление, ведомственное экологическое управление.**
2. государственное экологическое управление, общественное экологическое управление, производственное экологическое управление, ведомственное экологическое управление.
3. государственное экологическое управление, муниципальное экологическое управление, производственное экологическое управление, ведомственное экологическое управление.

#### **ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами**

##### **Задание 25**

Что из списка не является основным загрязнителем окружающей среды:

1. взвешенные вещества;
- 2. органика животного происхождения;**
3. химические вещества;
4. органика биохимического происхождения.

#### **ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов**

##### **Задание 26**

В каких случаях перед размещением на полигонах отходы должны быть обезврежены, укажите неправильный вариант?

1. Отходы, содержащие микроорганизмы

2. Отходы, содержащие ядовитые вещества
3. **Отходы железобетонных конструкций**
4. Отходы, содержащие опасные вещества

#### **ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"**

##### **Задание 27**

ПДК железа ( $Fe_{\text{общ}}$ ) для вод хозяйственно-питьевого назначения не более:

1. 0,1 мг/л
2. **0,3 мг/л**
3. 0,5 мг/л
4. 1,0 мг/л

#### **ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)**

##### **Задание 28**

В результате какого производства воздействие на окружающую среду не превышает уровня, допустимого санитарно-гигиеническими нормами?

1. Безотходное.
2. **Малоотходное.**
3. Водное.
4. Машиностроительное.

#### **УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика**

##### **Задание 29**

Выберите правильное утверждение:

1. **человек не является биотическим ресурсом**
2. наиболее опасны жидкие промышленные отходы
3. наименее опасны радиоактивные отходы
4. макулатура не является сырьем для вторичной переработки

#### **УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика**

##### **Задание 30**

Физическое свойство воды, обусловленное содержанием в ней двухвалентных солей кальция и магния, называется:

1. солесодержание
2. минерализация
3. **жесткость**
4. ничего из перечисленного

#### **УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика**

##### **Задание 31**

Сформулируйте основную задачу эколога:

1. Задача эколога – проводить охрану окружающей среды.
2. **Задача эколога – выявить и отразить в официальной документации предприятия любые мероприятия по охране окружающей среды, которые доступны для данного объекта на данном этапе хозяйствования.**
3. Задача эколога – выявлять нарушения по охране окружающей среды.
4. Все выше перечисленное

**Задачи открытого типа с коротким ответом:****СГЦ.05 Физическая культура****Задание 1**

На каком континенте еще ни разу не проводились Олимпийские игры?

**Ответ:** Африка

**СГЦ.06 Основы финансовой грамотности****Задание 2**

Вред, нанесённый определённому физическому или юридическому лицу, объекту или отрасли хозяйства, окружающей среде, выраженный в физических, стоимостных или иных показателях называется....?

**Ответ:** ущерб.

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****Задание 3**

Ежегодный основной оплачиваемый отпуск предоставляется работникам продолжительностью не менее:

**Ответ:** 28 календарных дней

**МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства****Задание 4**

Бесцветный газ с кисловатым запахом и вкусом, продукт полного окисления углерода, являющийся одним из парниковых газов, – это диоксид.....?

**Ответ:** углерода

**Задание 5**

Повышение температуры приземного слоя атмосферы из-за увеличения в нем содержания углекислого газа и некоторых других газов получило название:

**Ответ:** парниковый эффект

**ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами****Задание 6**

Один из самых распространенных методов термической переработки отходов на сегодняшний день является....?

**Ответ:** Сжигание

**МДК.03.02 Очистные сооружения****Задание 7**

Температура сточных вод предприятия при сбросе в канализационную сеть не должна превышать сколько градусов?

**Ответ:** 40°C

**СГЦ.07 Основы бережливого производства****Задание 8**

Какая наука занимается изучением влияния выбросов предприятий и заводов на окружающую среду, снижением этого влияния за счет усовершенствованных технологий?

**Ответ:** промышленная экология

**2) расчетные задачи:****СГЦ.05 Физическая культура****Задача 1**

По какой формуле можно рассчитать индивидуальную максимальную физическую нагрузку?

**Ответ:** 220 - возраст

**СГЦ.06 Основы финансовой грамотности****Задача 2**

Предположим, что вы увидели телевизор одной и той же модели на распродаже в двух разных магазинах. Первоначальная цена телевизора в каждом из магазинов составляла 10 000 рублей. В одном магазине предлагается скидка в 1 500 рублей с первоначальной цены, а в другом – 10 % с первоначальной цены. Что выгоднее – скидка в 1 500 рублей или в 10 %?

**Ответ:** Скидка в 1 500 рублей.

**ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач****Задача 3**

Количество химического вещества задается зависимостью  $y = 4t^3 - 6t^2 + 3$  ( $t$  — время в минутах). Найдите скорость реакции  $v(t)$  при  $t=3$  минуты.

**Ответ:** 72. (2 балла)

Решение:

$$y' = 12t^2 - 12t$$

$$y'(3) = 72$$

**ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование****Задача 4**

Вы измерили длину линии на карте и получили 12,3 см. Масштаб карты 1:25000. Чему эквивалентно это расстояние на местности?

**Ответ:**

Для решения задачи составляется пропорция, в которой мы учитываем, что в одной единице карты или плана столько единиц местности, сколько указано в масштабе (в данном случае 25000), а в указанном в условии (в данном случае 12,3 см) единиц карты или плана неизвестное значение единиц местности. Решив пропорцию, мы получаем, что в 12,3 см карты 307500 см местности. Что равняется 3075 метрам или 3,08 километрам.

**ОПЦ.04 Почвоведение****Задача 5**

Рассчитайте мощность черноземной почвы, если мощность горизонта А равняется 39 см, мощность горизонта АВ - 44 см, а мощность горизонта В – 42 см

**Ответ:** 125 см

**ОПЦ.10 Охрана труда****Задача 6**

Известно, что на предприятии число несчастных случаев за отчетный период с потерей трудоспособности свыше трех дней составляет 25; среднесписочное число работающих — 1100 чел., общее нетрудоспособности из-за несчастных случаев — 28 за год. Необходимо рассчитать коэффициент частоты несчастных случаев на предприятии.

Коэффициент частоты (Кч) определяет число несчастных случаев на 1000 работающих за отчетный период и рассчитывается по формуле

$$K, = Nc * 1\ 000 / Cp,$$

где Nc — число несчастных случаев за отчетный период с потерей трудоспособности свыше трех дней; Cp — среднесписочное число работающих.

**Ответ:**

$Kч = 25 * 1000 / 1100 = 22,7$  (несчастных случая на 1 000 работающих).

Коэффициент частоты составил 22,7 несчастных случая на работающих.

### МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля

#### Задача 7

Посчитать годовой объем поверхностных сточных вод, если среднегодовой объем дождевых равен 50 м<sup>3</sup>, среднегодовой объем талых 120 м<sup>3</sup>, среднегодовой поливомоечных равен 170 м<sup>3</sup>. Если  $W_{год} = W_{д} + W_{т} + W_{п}$

**Ответ:**  $W_{год} = 50 + 120 + 170 = 340$  м<sup>3</sup>

### МДК.02.02 Экономика природопользования

#### Задача 8

На заводе по производству фенолформальдегидных смол образуются газообразные выбросы объемом 9000 м<sup>3</sup> ч. Газообразные выбросы содержат формальдегид, концентрация которого после предварительной очистки равна 0,05 мг /м<sup>3</sup>. Какой объем чистого воздуха необходимо добавить к промышленным газам, чтобы концентрация формальдегида в зоне рассеивания загрязнения не превышала ПДК?

Поскольку расчеты проводят для зоны рассеивания, за величину ПДК принимают ПДК<sub>мр</sub> формальдегида, которая равна 0,035 мг/м<sup>3</sup>. Определяем коэффициент разбавления по формуле:

$$Kp = \frac{C}{ПДК}$$

А какой объем воздуха необходим для разбавления промышленных газов определяют по формуле:

$$Vp = V * Kp - 1$$

**Ответ:**

Определяем коэффициент разбавления:

$Kp = \frac{C}{ПДК} = \frac{0,05}{0,035} = 1,43$ , так как коэффициент больше 1, то промышленные газы необходимо разбавлять чистым воздухом.

Определяем, какой объем воздуха необходим для разбавления промышленных газов:

$$Vp = V * Kp - 1 = 9000 * 1,43 - 1 = 3870$$
 м<sup>3</sup>/ч

Таким образом, в данных условиях для обеспечения требований

ПДК<sub>мр</sub> необходимо к 9000 м<sup>3</sup> /ч промышленных газов перед их выбросом в атмосферу добавить 3870 м<sup>3</sup>/ч чистого воздуха.

**МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит****Задача 9**

Оценить категорию загрязнения почвы в случае присутствия в ней таких загрязняющих веществ, как медь (валовое содержание С; фактическое  $C_{\text{ф}}$ ) 60м/кг, 20мг/кг; цинк – 150 мг/кг, 50 мг/кг;

кадмий – 1,5 мг/кг, 0,5 мг/кг;

фтор - 600 мг/кг, 200 мг/кг.

ПДК<sub>сс</sub> пыли - 0,05 мг/м<sup>3</sup>,

ПДК<sub>сс</sub> оксида углерода – 3,00 мг/м<sup>3</sup>,

ПДК<sub>сс</sub> диоксида азота – 0,04 мг/м<sup>3</sup>,

ПДК<sub>сс</sub> формальдегида -0,003 мг/м<sup>3</sup>,

ПДК<sub>сс</sub> бенз(а)пирена – 1,00· 10<sup>-6</sup> мг/м<sup>3</sup>. Для расчета воспользуйтесь формулами:

$K \text{ вещества} = C_{\text{вещества}} / C_{\text{ф вещества}} \quad (1)$

$СПЗ = \sum K + (n-1) \quad (2)$

**Ответ:**

А) Рассчитать коэффициенты концентрации:

$K \text{ меди} = C \text{ меди} / C_{\text{ф меди}} = 60/20=3$

$K \text{ цинка} = C_{\text{цинка}} / C_{\text{ф цинка}} = 150/50=3$

$K \text{ кадмия} = C \text{ кадмия} / C_{\text{ф кадмия}} = 1,5/0,5=3$

$K \text{ фтора} = C \text{ фтора} / C_{\text{ф фтора}} = 600/200 = 3$

Б) Рассчитать СПЗ:  $СПЗ = \sum K + (n-1) = 3+3+3+3+3=15$

**МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"****Задача 10**

Для определения кислотности почвы используют солевую почвенную вытяжку, для приготовления которой необходим раствор соли хлористого калия. Рассчитать навеску соли для приготовления 500 мл 1 М р-ра КСl

**Ответ:**

1)  $M(\text{КСl}) = \text{Мол. Масса} = (39,1+35,5) = 74,6 \text{ г-моль КСl}$

2) 74,6 г КСl – 1 М р-р

3) 74,6 г КСl – 1000 мл р-ра

$X \text{ г КСl} - 500 \text{ мл р-ра} \quad X = 37,3 \text{ г КСl}$

**МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии****Задача 11**

Определить экономический ущерб от загрязнения реки поверхностными стоками. В реку с дачных участков, расположенных по её берегам, было смыть  $m_1=1000 \text{ т}$  плодородной почвы (взвешенного вещества)  $m_2=10 \text{ т}$  нефтепродуктов. Определить экономический ущерб от загрязнения реки поверхностными стоками.

1.Экономическую оценку годового ущерба определить по формуле :

$$Y = \gamma \cdot \sigma_k \cdot M,$$

где  $\gamma$  – константа для оценки экономического ущерба от годовых поверхностных стоков в реку ( $\gamma = 120 \text{ ден.ед. / усл.т}$ );

$\sigma_k$  – константа для

водохозяйственного участка  $\sigma_k = 1$

$$M = A_1 \cdot m_1 + A_2 \cdot m_2$$

где  $M$  – приведенная масса, усл.т.,

A1 – показатель относительной опасности для взвешенных веществ  $A1 = 0,05$  усл.т/т,

A2 нефтепродуктов,  $A2 = 20$  усл.т/т.

2. Удельный экономический ущерб определяем по формуле:

$$\text{Ууд} = \gamma \cdot \sigma_k$$

3. Экономическая оценка годового ущерба:

$$Y = \text{Ууд} \cdot 1 \cdot M$$

4. Экономическая эффективность на водоохранные мероприятия определяется по формуле :

$$\Theta = Y/3$$

**Ответ:** 1. Экономическую оценку годового ущерба:

$$M = 0,05 \cdot 1000 + 20 \cdot 10 = 250 \text{ усл.т.}$$

2. Удельный экономический ущерб

$$\text{Ууд} = 120 \cdot 1 = 120 \text{ ден.ед. / усл.т.}$$

3. Экономическая оценка годового ущерба:

$$Y = 120 \cdot 1 \cdot 250 = 30000 \text{ ден.ед./год.}$$

Для исключения смывания плодородного слоя и нефтепродуктов в реку решено посадить лесозащитную полосу вдоль берега реки, затраты должны составить  $3 = 33$  тыс. ден.ед.

4. Экономическая эффективность на водоохранные мероприятия

Таким образом, получается,  $\Theta = 30/33 = 0,91$ .

Так как  $\Theta < 1$ , значит, водоохранное мероприятие с экономической точки зрения невыгодно. Если  $Y' = \gamma' \cdot \sigma_k \cdot M = 144 \cdot 1 \cdot 250 = 36$  тыс. ден. ед./ усл. т. (где 144 ден.ед./усл.т. – вновь установленные лимиты), то экономическая эффективность на водоохранные мероприятия равны  $\Theta = Y'/3 = 36/33 = 1,09$ .

Следовательно,  $\Theta > 1$ , значит водоохранное мероприятие выгодно.

### ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика

#### Задача 12

Какую массу  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  (г) необходимо взять для приготовления 1% раствора углекислого аммония с рН = 9,0 ед. объемом 1 л.

**Ответ:** 10 г

### ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"

#### Задача 13

Рассчитать необходимое количество 1Н р-р КСl для приготовления водных почвенных вытяжек в пересчете на 20г, 30 г и 50г почвы.

**Ответ:** 50 мл, 75 мл, 125мл 1 Н р-р КСl.

### УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика

#### Задача 14

Вычислите, сколько дождевых червей (количество и общая масса) живёт на 2 сотках пашни, если их обычная численность на  $1 \text{ м}^2$  составляет 450 особей, а масса одного червя в среднем 0, 5 г?

**Ответ:** 2 сотки –  $200 \text{ м}^2$ ;  $450 \cdot 200 = 90000$  особей;  $0,5 \cdot 90000 = 45000 \text{ г} = 45 \text{ кг}$ .  
90000 особей дождевых червей, масса их 45 кг.



**УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика****Задача 15**

Ежегодно вследствие аварий на нефтепроводах и танкерах, промышленных и транспортных выбросов, мойки автомашин, судов, цистерн и трюмов танкеров в Мировой океан попадает 14 млн т нефти. Один грамм нефти (нефтепродуктов) способен образовать пленку на площади 10 м<sup>2</sup> водной поверхности. Определите площадь ежегодного загрязнения мировых водоемов.

**Ответ:** 140 млн. км<sup>2</sup>.

**УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика****Задача 16**

Рассчитайте массу (m) навески нитрата серебра для приготовить 0,5 л 0,2 М раствора нитрата серебра (0,2 М AgNO<sub>3</sub>) используя формулу  $g = \frac{\text{молярность} * m * V}{1000}$

**Ответ:** Вычисляют молекулярную массу нитрата серебра: 169,875г.  
Подставив в формулу  $g = (0,2 * 169,875 * 500) / 1000 = 16,9875г$ .

**3) ситуационные, практико-ориентированные задачи:****СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности****Задача 1**

Из предложенных слов вставьте по смыслу в предложение:

The company is \_\_\_\_\_ an ancient forest in order to sell the wood.

clear-cutting - reducing - recycling

**Ответ:** clear-cutting

**СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности****Задача 2**

Если в результате террористического акта Вы оказались в заложниках, и вдруг начался штурм. Ваши действия.

**Ответ:** Упасть на пол, лицом вниз; Защитить голову руками; Не вставать до получения разрешения сотрудников специальных служб.

**СГЦ.06 Основы финансовой грамотности****Задача 3**

Напишите общий термин объединяющий понятия: товар, страна, вывоз - ?

**Ответ:** экспорт.

**Задача 4**

Бюджет называют дефицитным, когда доход (<, =, >) расход. Поставьте нужный знак.

**Ответ:** доход < расход.

**СГЦ.07 Основы бережливого производства****Задача 5**

Укажите систему организации и рационализации рабочего места (рабочего пространства), являющуюся одним из инструментов бережливого производства:

**Ответ:** 5S

### **СГЦ.08 Геоэкополитика**

#### **Задача 6**

В чем заключаются современные национальные интересы России?

**Ответ:** Национальные интересы РФ - совокупность внутренних и внешних потребностей государства в обеспечении защищенности и устойчивого развития личности, общества и государства.

Система национальных интересов России - совокупностью базисных интересов личности, общества и государства в важнейших сферах общественной жизни: в экономике; социальной и духовной жизни; во внутренней и международной политике, в обороне, экологии, медицине, информатике и т.д.

Базисные интересы личности состоят в реальном обеспечении конституционных прав и свобод граждан. Базисные интересы общества заключаются в упрочении институтов гражданского общества, внутренней социально-политической стабильности и целостности, в повышении созидательной активности трудоспособного населения, а также в духовном возрождении России. Базисные интересы государства состоят в защите конституционного строя, суверенитета и территориальной целостности России, в наращивании национальной мощи, в ослаблении угроз национальной безопасности, в создании пояса добрососедства и развитии межгосударственного сотрудничества на основе партнерства.

### **ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

#### **Задача 7**

При решении задач экономического характера часто приходится исследовать соответствующие функции на экстремум. Приведите схему такого исследования.

**Ответ:** найти производную; найти критические точки функции, в которых производная равна нулю или не существует; исследовать знак производной слева и справа от каждой критической точки и сделать вывод о наличии экстремумов функции; вычислить значения функции в точках экстремума (если это требуется)

### **ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование**

#### **Задача 8**

Вам даны географические координаты точки на топографической карте. В каких единицах измерения это сделано?

**Ответ:** Градусах, минутах, секундах.

### **ОПЦ.04 Почвоведение**

#### **Задача 9**

Определите в полевых условиях по окраске нижнюю границу горизонта А в почвенном профиле чернозема.

**Ответ:** Нижняя граница горизонта А в почвенном профиле чернозема определяется по появлению буроватого оттенка.

### **ОПЦ.05 Метеорология**

#### **Задача 10**

К какому ярусу относятся высокослоистые облака среди верхнего, среднего и нижнего ярусов?

**Ответ:** Среднему ярусу

### **ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

#### **Задача 11**

Запрос в базе данных, не требующий специального анализа относится к простым или сложным?

**Ответ:** простым.

### **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

#### **Задача 12**

Девушка устраивается на работу в частную фирму секретарем-референтом.

При приеме на работу руководство фирмы потребовало от нее помимо паспорта, трудовой книжки и диплома справку из женской консультации о том, что она не беременна. Правомерны ли требования руководства фирмы? Обоснуйте свой ответ.

**Ответ:** ст. 65 ТК Документы, предъявляемые при заключении трудового договора. Кроме того, запрещено отказывать в заключении трудового договора женщинам по мотивам, связанным с беременностью или наличием детей ст.64.

### **МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды**

#### **Задача 13**

Вы начали работать в новом национальном парке зам. директора по науке. Как вы будете организовывать научные исследования

**Ответ:** Организовать деятельность по ведению летописи природы. Заложить маршруты, выбрать объекты наблюдений, установить периодичность учетов и формы регистрации наблюдений. Организовать выполнение кадастровых исследований, провести инвентаризацию флоры и фауны.

#### **Задача 14**

Вам необходимо организовать экскурсию по национальному парку. Какие ограничения вы введете?

**Ответ:** Движение только по определенным маршрутам, вне сезона размножения птиц, посещение небольшими группами. Штрафные санкции за курение, выкидывание мусора.

### **МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства**

#### **Задача 15**

Один фермер решил избавиться от паразитов на своем поле и обработал его средствами химической защиты – пестицидами. После применения, через какое-то время численность этих вредителей, которые так досаждали фермеру, резко возросла. Почему, объясните ситуацию.

**Ответ:** пестициды подавляют не только виды, против которых их применяют, но и их паразитов и хищников. Сохранившиеся после обработки часть вредителей, освобожденная от своих врагов – регуляторов численности, через короткое время дает новую, еще более высокую вспышку численности

### **МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля**

**Задача 16**

Объясните разницу между организованным и неорганизованным источником.

**Ответ:** Организованные источники выбросов – выход ЗВ осуществляется посредством специальных технических устройств организованным способом (через трубы, отверстия, факельные устройства, установки очистки газа, газоходы и пр.); неорганизованные источники выбросов – выход ЗВ идёт ненаправленным потоком выброса, т.е. неорганизованно (через окна, двери, от открытых стоянок транспорта, мест выгрузки/хранения материалов и пр.

**МДК.02.02 Экономика природопользования****Задача 17**

Для чего необходимо обмениваться информацией о состоянии отдельных компонентов окружающей среды (атмосферы, подземных вод, поверхностных вод, почв, грунтов и др.) в организации?

**Ответ:** для систематизации данных и получения комплексной картины о состоянии окружающей среды.

**МДК.03.02 Очистные сооружения****Задача 18**

Упорядочить основные стадии технологии пылеулавливания по порядку применения: подготовка газов (воздуха) к очистке, образование взвешенных частиц, их отвод от источников выделения, выгрузка (удаление) и транспортировка уловленных веществ, пыле- и золоулавливание.

**Ответ:** 1- образование взвешенных частиц, их отвод от источников выделения, 2- подготовка газов (воздуха) к очистке, 3- пыле- и золоулавливание, 4- выгрузка (удаление) и транспортировка уловленных веществ.

**МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"****Задача 19**

При отборе пробы воды из децентрализованных источников водоснабжения, в частности, из индивидуальной скважины, исходная жесткость воды составила 11,3 ммоль/л. После очистки воды с помощью бытового фильтра, она снизилась до 2,0 ммоль/л. Рассчитать эффективность очистки бытового фильтра?

**Ответ:**

1) Эффективность работы бытового фильтра можно рассчитать по формуле:

$$\mathcal{E} = (C_n - C_k) / C_n * 100\%$$

где  $C_{\text{начальная}}$  - концентрация вещества до очистки мг/м<sup>3</sup>;

$C_{\text{конечная}}$  - концентрация вещества после очистки, мг/м<sup>3</sup>

$$\mathcal{E} = (11,3 - 2,0 / 11,3) * 100\% = \mathbf{82,3\%}$$

Эффективность очистки бытового фильтра от солей жесткости «высокая».

**МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии****Задача 20**

Вычислите показатели экономической эффективности работы предприятия по следующим данным: прибыль (П) составила 1000 тыс. руб.; производственная себестоимость (ПС) – 2750 тыс. руб.; затраты труда (ЗТ) – 3300 чел.час.; среднегодовая стоимость основных производственных фондов (ОПФ) – 8920 тыс. руб.; материальные затраты (МЗ) – 1650 тыс. руб.

1 Рентабельность производства:

$$P = \Pi / \text{ПС} \times 100\%$$

2 Производительность труда:

$$\text{ПТ} = \text{ПС} / \text{ЗТ}$$

3 Фондоотдача:

$$\text{ФО} = \text{ПС} / \text{ОПФ}$$

4 Материалоотдача:

$$\text{МО} = \text{ПС} / \text{МЗ}$$

**Ответ:**

1 Рентабельность производства:

$$P = \Pi / \text{ПС} \times 100\% = 1000 / 2750 \times 100\% = 36\%$$

То есть, на 1 руб. материальных и трудовых затрат после их возмещения получено 36 коп. прибыли.

2 Производительность труда:

$$\text{ПТ} = \text{ПС} / \text{ЗТ} = 2750 / 3300 = 833 \text{ руб} / \text{чел} - \text{час}$$

То есть, за 1 чел-час объем производства продукции составляет 833 руб.

3 Фондоотдача:

$$\text{ФО} = \text{ПС} / \text{ОПФ} = 2750 / 8920 = 0,308$$

То есть, на 1 руб. среднегодовой стоимости ОПФ приходится 0,308 руб. валовой продукции (по себестоимости).

4 Материалоотдача:

$$\text{МО} = \text{ПС} / \text{МЗ} = 2750 / 1650 = 1,66$$

То есть, на 1 рубль материальных затрат приходится 1,66 руб. валовой продукции (по себестоимости).

#### **ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика**

##### **Задача 21**

Хорошая герметизация дома обеспечивает сохранение тепла, но приводит к ухудшению экологической обстановки в квартирах. За счет какого фактора?

**Ответ:** За счет повышения концентрации радона и других газов

#### **ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов**

##### **Задача 22**

При эксплуатации очистных сооружений одним из работников несвоевременно заполнен вахтенный журнал очистных сооружений. Ранее нарушений работник не допускал. Какие меры дисциплинарного взыскания может применить руководитель?

**Ответ:** Замечание или выговор

##### **Задача 23**

Хозяинствующий субъект на арендуемом участке земли построил молочно-товарную ферму для крупного рогатого скота и эксплуатирует этот объект длительное время, но в эксплуатацию, согласно законодательству, этот объект не ввел. Можно ли такой объект поставить на учет как объект негативного воздействия на окружающую среду?

**Ответ:** Да. Если предприятием фактически осуществляется хозяйственная деятельность, то данный объект необходимо ставить на учет объектов негативного воздействия на окружающую среду.

#### **ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"**

**Задача 24**

Анализ почв в твердом состоянии возможен, но для этого используют сложные инструментальные методы (рентгеновский структурный анализ, рентгенофлуоресцентный анализ и др.) и для этих целей необходимо специальное дорогостоящее оборудование. Поэтому чаще используют методы, позволяющие анализировать растворы, т.е. почвенные вытяжки: водную, солевую или кислотную.

Объясните для каких целей необходима солевая почвенная вытяжка и как ее приготовить?

**Ответ:** Солевая вытяжка используется для определения величины рН, являющейся показателем обменной кислотности почвы.

Для приготовления солевой почвенной вытяжки к почве добавляют 1 Н р-р КСl в количестве 2,5 мл раствора соли на 1 г почвы.

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)****Задача 25**

Как правильно отобрать пробу воды из водоема на химический анализ?

**Ответ:**

1. Для пробы воды необходима чистая пластиковая бутылка емкостью 1,5 – 3,0 л из-под минеральной или питьевой воды,
2. Ополоснуть бутылку данной водой от 3 до 5 раз,
3. Наполнить бутылку водой доверху так, чтобы не оставалось пузырьков воздуха, и плотно закрыть крышкой.

**УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика****Задача 26**

В природе широко распространены взаимовыгодные отношения видов – мутуализм. Пример – отношения между сибирской кедровой сосной и гнездящимися в кедровниках птицами – кедровкой и кукушкой. В чем заключается польза таких отношений?

**Ответ:** эти птицы, питаясь семенами сосны, обладают инстинктами запасаения кормов. Они прячут мелкие порции «орешков» под слой мха и лесного опада. Значительную часть запасов птицы не находят, и семена прорастают. Деятельность этих птиц способствует, таким образом, самовозобновлению кедровников, так как семена не могут прорасти на толстом слое лесной подстилки, преграждающей им доступ к почве.

**УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика****Задача 27**

Вода из артезианской скважины имеет следующие показатели:

сухой остаток – 1100 мг/л;

хлориды – 250 мг/л;

сульфаты – 420 мг/л;

фтор – 1,3 мг/л;

нитраты – 13 мг/л;

железо – 0,3 мг/л;

жесткость – 7,8 ммоль/л. Дайте гигиеническую оценку химическому составу воды?

**Ответ:** Химические свойства воды соответствуют гигиеническим нормам.

**УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика**

**Задача 28**

Вы трудоустроились на предприятие г. Воронежа без программы рециклинга. Нужно ли её внедрять? Если да, то для чего?

**Ответ:** да, для перевода отходов в товарные категории.

**4) темы эссе:****СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности****Тема 1**

Назовите виды потребителей информации о среде обитания.

**Ответ:** Существуют следующие виды потребителей информации о среде обитания:

- государственные природоресурсные и природоохранные организации;
- органы региональной и городской государственной власти, и управления (например - городской комитет по строительству, органы здравоохранения и т. п.);
- юридические лица (государственные предприятия и частные фирмы, занимающиеся различной производственной деятельностью);
- физические лица (представители общественности, которых волнуют изменения условий их жизни).

**СГЦ.05 Физическая культура****Тема 2**

Какие упражнения необходимо включать в физкультурные занятия после учебного дня, если занятия проводились в малоподвижной позе?

**Ответ:** упражнения, дающие активную нагрузку на все группы мышц, способствующие активизации сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

**СГЦ.06 Основы финансовой грамотности****Тема 3**

Что такое экологический платеж? Назовите виды экологических платежей?

**Ответ:** Экологические платежи — это обязательные взносы за негативное воздействие на окружающую среду.

Виды экологических платежей:

1. Плата за пользование природных ресурсов.
2. Плата за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС).
3. Суммы вреда, нанесённого объектам окружающей среды.
4. Экологический сбор.

**СГЦ.07 Основы бережливого производства****Тема 4**

Для чего нужна Красная книга?

**Ответ.** Красная книга нужна для того что бы мы с вами знали те редкие виды животных и растений, которые находятся на грани исчезновения и что их надо не только не истреблять путем вмешательства и посягательства на их жизни а еще стараться увеличить их количество. В красную книгу на сегодняшний день занесены очень много животных и растений, среди известных животных занесенных туда на территории России есть, например, Амурский Тигр.

### СГЦ.08 Геоэкополитика

#### Тема 5

Дана экологическая проблема: загрязнение воздуха. Напишите путь решения этой проблемы

**Ответ:** Очистка выпускаемых газов на производстве, перевод предприятий на газовое топливо, создание гибридных двигателей и альтернативных источников топлива в автомобильной отрасли, экологические платежи и штрафы для предприятий за сверхлимитные и аварийные выбросы

### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

#### Тема 6

Перечислите основные разделы геодезии.

**Ответ:**

- Высшая геодезия;
- Маркшейдерское дело;
- Инженерная геодезия;
- Топография.

### ОПЦ.04 Почвоведение

#### Тема 7

Что представляет собой физически связанная вода?

**Ответ:** Это вода, сорбированная на поверхности почвенных частиц, обладающих определенной поверхностной энергией за счет сил притяжения, имеющих различную природу.

### ОПЦ.05 Метеорология

#### Тема 8

Что такое ветер? Дайте характеристику поля ветра.

**Ответ:** Ветер – это горизонтальное перемещение воздуха относительно земной поверхности. Ветер характеризуется скоростью и направлением. Скорость ветра может изменяться в метрах секунду, в километрах в час, в баллах. За направление ветра принимается направление, откуда дует ветер. Пространственное распределение ветра образует векторное поле. Графически его представляют с помощью *линий тока*.

На карте линии тока проводят так, чтобы направление ветра в каждой точке поля совпадало с направлением касательной к линии тока, проходящей через эту точку указывающей то направление, куда дует ветер.

### ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности

#### Тема 9

В экоинформатике используются определенные методы и средства. К каким методам и средствам относится контроль перемещения вредных веществ с помощью физико-химических датчиков и микропроцессоров; контроль перемещения энергии, управление производственными процессами; системы мониторинга ОС, контрольно-измерительные системы с датчиками контроля состояния ОС, информационные лабораторные системы.

**Ответ:** Методы и средства физико-химического анализа состояния окружающей среды.



## ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности

### Тема 10

Порядок государственного регулирования тарифов в области обращения с твердыми коммунальными отходами.

**Ответ:** Государственное регулирование тарифов в области обращения с твердыми коммунальными отходами (далее также - тарифы) осуществляется органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации или в случае передачи соответствующих полномочий законом субъекта Российской Федерации органами местного самоуправления в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Тарифы должны компенсировать экономически обоснованные расходы на реализацию производственных и инвестиционных программ и обеспечивать экономически обоснованный уровень доходности текущей деятельности и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в области обращения с твердыми коммунальными отходами инвестированного капитала.

Единый тариф на услугу по обращению с твердыми коммунальными отходами устанавливается в отношении региональных операторов. Иные подлежащие регулированию тарифы устанавливаются в отношении операторов по обращению с твердыми коммунальными отходами.

Тарифы могут устанавливаться с календарной разбивкой и дифференцироваться в порядке и по критериям, которые установлены основами ценообразования в области обращения с твердыми коммунальными отходами, определенными Правительством Российской Федерации.

## ОПЦ.10 Охрана труда

### Тема 11

Почему необходимо отключать питание приборов при оставлении без присмотра?

**Ответ:** приборы под напряжением без присмотра могут привести к пожару.

## МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды

### Тема 12

Определение, основные объекты и задачи экологического мониторинга.

**Ответ:** Экологический мониторинг — информационная система наблюдений, оценки и прогноза изменений в состоянии окружающей среды.

Объектами экологического мониторинга являются атмосфера, гидросфера, растительный и животный мир и биосфера в целом как среда жизни всего человечества.

Задачи ЭМ:

- наблюдение за источниками антропогенных воздействий;
- организация систематических наблюдений за состоянием ОС;
- оценка наблюдаемых изменений;
- выявление антропогенных явлений;
- прогноз и определение тенденций в изменении состояния ОС;
- выявление загрязняющих веществ и их скоростей распространения.

## МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства

### Тема 13

Какие преимущества и недостатки имеют альтернативные источники энергии – солнечная, ветровая, энергия приливов и отливов?

**Ответ:**

1) Преимущества: они дешевые, нескончаемые, не наносят вреда окружающей природе.

2) Недостатки: не могут удовлетворить все энергетические потребности, не на всех территориях их можно использовать, так как они зависят от климата и местности.

### **МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля**

#### **Тема 14**

В последнее время при проведении субботника принято собирать листву в мешки или закапывать ее. Почему при проведении субботника рекомендуют закапывать листву?

**Ответ:** если листву сжигать, то тяжелые металлы, содержащиеся в листьях с дымом попадут в атмосферу, а если листву не убирать, то в ней будут размножаться вредные беспозвоночные, споры грибов-паразитов. Закапывая листву, она разлагаясь способствует почвообразованию и развитию семян-растений.

### **МДК.02.02 Экономика природопользования**

#### **Тема 15**

В чем выражается «гибкость» экономического механизма регулирования в сфере природопользования?

**Ответ:** в возможно дифференцированном подходе к каждой ситуации.

### **МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит**

#### **Тема 16**

Субъектами административного правонарушения в области охраны окружающей среды и природопользования могут быть.....Назовите эти субъекты.

**Ответ:** физические, юридические и должностные лица.

### **МДК.03.01 Управление твердыми отходами**

#### **Тема 17**

Понятие, виды и классы отходов

**Ответ:** С точки зрения экологического права выделяются отходы производства и потребления: Газообразные отходы; Отходы твердые и жидкие; Опасные отходы; Радиоактивные отходы.

Производственные отходы и отходы потребления являются наиболее общим понятием. В образовании этих отходов участвуют две сферы – производство и потребление. Экологическое законодательство и право основное внимание уделяет опасным отходам.

Опасными называются отходы, содержащие вредные вещества для здоровья человека и представляющие большую опасность для окружающей среды.

Все отходы и обращение с ними регулируются законодательными и нормативно-правовыми актами.

К настоящему времени отходы по опасности делятся на 5 классов:

Первый – чрезвычайно опасные отходы. Их наличие нарушает экологическое равновесие и период восстановления экосистемы;

Второй – высокоопасные отходы. Восстановление нарушенной экологической системы занимает не менее 3-х десятков лет после ликвидации источника вредного воздействия;

Третий – умеренно опасные отходы. Период восстановления экологической системы после снижения вредного воздействия длится 2 десятка лет;

Четвертый – малоопасные отходы. Нарушенная экологическая система в течение 3-х лет может восстановить сама себя;

Пятый – практически не опасные отходы. Экологическая система не нарушается.

### **МДК.03.02 Очистные сооружения**

#### **Тема 18**

Достоинства и недостатки анаэробной очистки.

**Ответ:** Анаэробной очистке могут подвергаться только достаточно концентрированные сточные воды. Анаэробные реакторы конструктивно сложнее, капитальные затраты на их строительство выше, чем на аэротенки. Вместе с тем, анаэробная очистка часто оказывается экономически более выгодной, так как не требует затрат энергии на аэрацию сточных вод, которые в аэротенках определяют до половины эксплуатационных расходов на очистку стоков.

### **МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"**

#### **Тема 19**

Перечислите достоинства и недостатки лабораторных методов анализа?

**Ответ:** Достоинство лабораторных методов:

- высокая точность результатов;
- удобство проведения анализа (т.к. имеется в наличии химическая посуда и реактивы, электрическая энергия, дистиллированная вода).

Недостатки лабораторных методов заключаются в следующем:

- все они требуют значительного времени как для отбора проб, так и для их анализа;
- часто для инструментальных методов используют дорогостоящую аппаратуру;
- специальная подготовка работы на этих приборах.

### **МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии**

#### **Тема 20**

Что включают в себя Ресурсосберегающие технологии?

**Ответ:** Ресурсосберегающие технологии включают в себя использование вторичных ресурсов, утилизацию отходов, а также рекуперацию энергии, замкнутую систему водообеспечения и т. п. Позволяют экономить природные ресурсы и избегать загрязнения окружающей среды.

### **ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика**

#### **Тема 20**

В результате каких процессов в атмосферу может выделяться метан?

**Ответ/решение.** Источники метана, увеличивающие его концентрацию в атмосфере, могут быть промышленными (нефтеперерабатывающая промышленность) и природными (горение лесов, осушение и мелиорация болот, выращивание риса, животноводство).

### **ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами**

#### **Тема 21**

Кто несет ответственность за допуск работников к работе с отходами I - IV классов опасности?

**Ответ:** Соответствующее должностное лицо организации

### **ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов**

**Тема 22**

Что должен содержать специальный проект мониторинга для полигона ТБО?

**Ответ:** Контроль состояния подземных и поверхностных вод, контроль состояния атмосферного воздуха, контроль состояния почвы и растений и шумового загрязнения в зоне возможного влияния полигона.

**ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"**

**Тема 23**

Преимущества экспресс-методов анализа?

**Ответ:**- быстрота проведения анализа;

- получение результатов непосредственно на месте отбора пробы;
- простота метода и аппаратуры, что позволяет проводить анализ лицам, не имеющим специальной подготовки;
- малая масса прибора, комплектность, портативность аппаратуры;
- достаточная чувствительность и точность анализа;
- не требуется регулировки и настройки аппаратуры перед анализом;
- не требуется электроэнергии.

**Тема 24**

Колориметрический метод с применением индикаторной бумаги – опишите принцип работы?

**Ответ:** При погружении полоски бумаги в раствор, ее окраска меняется и по прилагаемой шкале можно определить рН раствора (но этот метод дает приблизительные количественные значения концентрации ионов  $H^+$ ). С помощью индикаторной универсальной бумаги можно определить рН с точностью 0,2 – 0,3 единиц рН.

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)**

**Тема 25**

Что в Федеральном законодательстве понимается под термином «авария»?

**Ответ:** Разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ.

**УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика**

**Тема 26**

Сформулируйте закон толерантности Шелфорда.

**Ответ:** существование вида определяется лимитирующими факторами, находящимися не только в минимуме, но и в максимуме. Дополняет закон минимума Либиха, где речь лишь о минимуме.

**УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика**

**Тема 27**

Какими качествами должен обладать эколог?

**Ответ:** Обостренной заботой об окружающей среде, умение находить оптимальные решения, умение убеждать, организаторские навыки.

**УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика**

**Тема 28**

Что же такое экологическое производство?

**Ответ:** Это производство, построенное на приоритетах обеспечения цивилизованной жизнедеятельности человека через обогащение природы, т.е. через развитие тех качеств природы, которые позволяют человеку чувствовать себя существом этой природы, осуществлять гармонию своего развития в соответствии с развитием природы.

### **Фонд оценочных средств сформированности компетенций**

**Код и наименование компетенции:** ОК-8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

– - Дисциплины:

СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности (3 семестр)

СГЦ.05 Физическая культура (1,2,3,4,5,6 семестр)

ОПЦ.05 Метеорология ( 3 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

**1) Задания закрытого типа (тестовые задания):**

#### **СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности**

##### **Задание 1**

Путь передачи инфекции, где возбудитель передаётся при непосредственном соприкосновении носителя инфекции со здоровым организмом, называется:

1. **контактный**
2. фекально-оральный
3. аэрогенный
4. трансмиссивный

##### **Задание 2**

Какие ЧС могут приносить огромный материальный ущерб, приводить к значительным человеческим жертвам?

1. **Стихийные бедствия**
2. ЧС техногенного характера
3. ЧС биологического характера
4. ЧС социального характера

##### **Задание 3**

Красно-белый газ с неприятным запахом, сильно действующий на слизистые оболочки человека это:

1. O<sub>3</sub>
2. SO<sub>2</sub>
3. **NO<sub>2</sub>**

4. NH<sub>4</sub>

#### **Задание 4**

Кто должен осуществлять контроль за выполнением поставленных задач перед коллективом?

1. Специалисты;
2. Работники;
- 3. Руководители;**
4. Министерства.

#### **Задание 5**

Что представляет собой содержание вредных веществ (в воздухе, воде и т.д.), которое не оказывает в краткосрочном периоде патологического воздействия на организм?

1. общее облучение
2. дегазация
- 3. ПДК**

#### **Задание 6**

Территория обитания, чрезвычайная в отношении возможного неблагоприятного влияния на организм человека – это:

1. зона риска
2. неблагоприятная зона
- 3. экстремальная зона**

#### **Задание 7**

Какие опасности относятся к техногенным?

1. наводнение
- 2. производственные аварии в больших масштабах**
3. загрязнение воздуха
4. природные катаклизмы

### **СГЦ.05 Физическая культура**

#### **Задание 8**

Какая из частей физической культуры является самой объемной?

1. двигательная реабилитация
- 2. физическое воспитание**
3. спорт
4. физическая рекреация

#### **Задание 9**

Что такое здоровье?

1. отсутствие заболеваний
- 2. состояние физического, психического, социального и душевного благополучия**
3. хорошее самочувствие
4. состояние нормальной работоспособности

#### **Задание 10**

Главная задача, решаемая на занятиях по физической культуре?

1. стать чемпионом

2. получить материальное вознаграждение
- 3. укрепить здоровье и общее физическое развитие**
4. побить рекорд

#### **Задание 11**

Какая из приведенных целей больше всего присуща спорту высших достижений?

1. продление творческого долголетия
2. снятие нервно-эмоционального напряжения
3. социальная и физическая адаптация в обществе
- 4. достижение высоких спортивных результатов на крупнейших соревнованиях**

#### **Задание 12**

Физическая нагрузка увеличивает ... .

- 1. продолжительность сна**
2. прочность суставов
3. количество суставов
4. длину суставов

#### **Задание 13**

Какие виды спортивных упражнений не входят в тесты ГТО?

1. бег
- 2. сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях**
3. бег на лыжах
4. плавание

#### **Задание 14**

От каких факторов больше всего зависит продолжительность жизни человека?

1. экология
2. наследственность
- 3. образ жизни**
4. питание

#### **Задание 15**

Специальными средствами воспитания быстроты являются ... .

1. непрерывный длительный бег
- 2. спринтерский бег, стартовые ускорения, скоростные спурты**
3. прыжки, многоскоки, скачки
4. упражнения с гантелями, гирей, штангой

#### **Задание 16**

Какая группа нижеперечисленных упражнений развивает общую выносливость?

1. спринт, прыжки, метания
2. акробатические, гимнастические, прыжки на батуте, в воду
- 3. плавание, лыжные гонки, бег на средние и длинные дистанции**
4. спортивные игры, бокс, фехтование

#### **Задание 17**

В комплекс ГТО входят ... испытания.

1. обязательные и необязательные

2. **обязательные и по выбору**
3. обязательные и дополнительные
4. только обязательные

### ОПЦ.05 Метеорология

#### Задание 18

В очень влажном воздухе на экваторе температура воздуха понижается с высотой на:

1. 4 °С на 1 км;
2. **6 °С на 1 км;**
3. 10 °С на 1 км;
4. 15 °С на 1 км

#### Задание 19

Высота нижней границы, каких форм облаков, превышает 2 км

1. слоисто-кучевые
2. **перисто-кучевые;**
3. кучевые
4. нет правильного ответа

#### Задание 20

Трехмерность синоптического анализа — это:

1. **трехмерность пространства;**
2. последовательность временных интервалов;
3. исследование трех объектов;
4. составление трех синоптических карт.

#### Задание 21

0 градусов по шкале Цельсия равны:

1. 22 градусам по шкале Фаренгейта;
2. 26 градусам по шкале Фаренгейта;
3. **32 градусам по шкале Фаренгейта;**
4. 34 градусам по шкале Фаренгейта.

#### Задание 22

Атмосферное давление в антициклоне:

1. постоянно;
2. **уменьшается к периферии;**
3. увеличивается к периферии;
4. меняется волнообразно.

### Задачи открытого типа с коротким ответом:

#### СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

##### Задание 1

Как называется временное затопление водой участков суши в результате подъема уровня воды в реках, озерах, морях?

**Ответ:** Наводнение

#### СГЦ.05 Физическая культура

##### Задание 2

Какой город стал столицей XXII Олимпийских зимних игр 2014 года?



**Ответ:** Сочи

**Задание 3**

Какова гигиеническая норма сна (в часах)?(укажите целое число цифрами)

**Ответ:** 8

**Задание 4**

Длина марафонской дистанции составляет

**Ответ:** 42 км 195 м

**ОПЦ.05 Метеорология**

**Задание 5**

Барическая система основного типа — это....?

**Ответ:** циклон

**Задание 6**

В газовом составе атмосферы более всего какого элемента?

**Ответ:** азот

**3) ситуационные, практико-ориентированные задачи:**

**СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности**

**Задача 1**

Из приведенных номеров телефонов :112,101,104,113,105,001,020,103,911

Выберите телефоны экстренных служб РФ.

**Ответ:** 112, 101,104,103

**СГЦ.05 Физическая культура**

**Задача 2**

Укажите допустимую максимальную величину частоты ударов сердечных сокращений у тренированных людей (ударов в минуту).

(целое число цифрами)

**Ответ:** 60

**Задача 3**

Укажите через запятую пропущенные слова в правильном порядке и правильных падежах:

Физическая рекреация – это использование любых видов двигательной активности (физические упражнения, игры, физический труд и т.п.) в целях ... развития и укрепления ... .

**Ответ:** физического, здоровья

**ОПЦ.05 Метеорология**

**Задача 4**

Чему равно по шкале Фаренгейта 0 градусов по шкале Цельсия?

**Ответ:** 32 градусам по шкале Фаренгейта

**4) темы эссе:**

**СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности**

**Тема 1**

Непланируемый и неуправляемый выброс (пролив, россыпь, утечка) АОХВ, отрицательно воздействующий на человека и окружающую среду называется ... .

**Ответ:** химическая авария

### **Тема 2**

Какой режим функционирования единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) вводится при возникновении и во время ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера?

**Ответ:** Режим чрезвычайной ситуации

### **Тема 3**

Какие преимущества имеет, применяемый в РФ, комбинированный способ эвакуации?

**Ответ:** Комбинированный способ эвакуации имеет два преимущества – сокращение сроков эвакуации и наибольший охват населения.

## **СГЦ.05 Физическая культура**

### **Тема 4**

Какие органы власти присваивают золотой знак отличия комплекса ГТО?

**Ответ:** федеральные

### **Тема 5**

Какое физическое качество является основой здоровья?

**Ответ:** выносливость

### **Тема 6**

Укажите пропущенное слово в правильном падеже:

В федеральном законе «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» сказано: выполнять нормы испытаний комплекса ГТО должны ... .

**Ответ:** добровольно

## **ОПЦ.05 Метеорология**

### **Тема 7**

Что такое альбедо?

**Ответ:** отношение количества отраженной радиации к общему количеству падающей на данную поверхность радиации.

### **Тема 8**

Что такое цунами?

**Ответ:** Цунами — гравитационные волны большой длины, возникающие в результате вертикального сдвига значительных участков морского дна, возникающие при подводных и прибрежных землетрясениях.

**Код и наименование компетенции:** ОК-9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

– - Дисциплины:

СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности (3,4 семестр)

СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности (3 семестр)

ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование (4 семестр)

ОПЦ.04 Почвоведение (4 семестр)

ОПЦ.05 Метеорология (3 семестр)

ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности (4 семестр)

ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности (6 семестр)

ОПЦ.10 Охрана труда (5 семестр)

УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика (4 семестр)

УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика (4 семестр)

МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства (4 семестр)

МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля (5 семестр)

МДК.02.02 Экономика природопользования (5 семестр)

МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит (5 семестр)

УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика (5 семестр)

ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика (5 семестр)

МДК.03.01 Управление твердыми отходами (5,6 семестр)

МДК.03.02 Очистные сооружения (5,6 семестр)

ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами (6 семестр)

ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов (6 семестр)

МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа" (6 семестр)

ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа" (6 семестр)

ПДП.01 Производственная практика (преддипломная) (6 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

**1) Задания закрытого типа (тестовые задания):**

**СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности**

**Задание 1**

In many developing countries people use \_\_\_\_\_ contaminated by hazardous waste and sewage.

1. water
2. air
3. facilities

**СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности**

**Задание 2**

Как называется чувство гипертрофированного страха, при котором происходит блокировка рациональных ресурсов:

1. Стресс
2. Паника

3. ПТСР
4. Беспокойство

### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

#### Задание 3

Румб может изменяться

1. От 0 до 45 градусов
- 2. От 0 до 90 градусов**
3. От 0 до 360 градусов
4. Здесь нет правильного ответа

### ОПЦ.04 Почвоведение

#### Задание 4

Какие рыхлые почвообразующие породы распространены на равнинах северного полушария?

1. моренные отложения, лессы, покровные и лессовидные суглинки, аллювиальные пески и супеси
- 2. моренные отложения, лессы, покровные и лессовидные суглинки, флювиогляциальные пески и супеси**
3. граниты, лессы, покровные и лессовидные суглинки, флювиогляциальные пески и супеси

### ОПЦ.05 Метеорология

#### Задание 5

Озоновый слой находится:

1. в мезосфере;
- 2. в стратосфере;**
3. в термосфере;
4. в экзосфере

### ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности

#### Задание 6

Для работы с экологическими данными часто используют программу Excel. Столбцы электронной таблицы обычно обозначаются

1. цифрами (1, 2, 3...)
- 2. буквами латинского алфавита (A, B, C, D...)**
3. буквами русского алфавита (А, Б, В, Г...)
4. Буквами и цифрами (A1, A2, A3...)

### ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности

#### Задание 7

Право – это:

1. организация политической власти, создающая условия для наиболее полного обеспечения прав и свобод человека и гражданина.
- 2. система общеобязательных, формально определенных юридических норм, выражающих общественную, классовую волю (конкретные интересы общества, классов и т.п.), устанавливаемых и обеспечиваемых государством и направленных на регулирование общественных отношений.**
3. изданный на основе и во исполнение законов акт, содержащий юридические нормы.

**ОПЦ.10 Охрана труда****Задание 8**

Как часто проводятся плановые проверки при осуществлении государственного экологического надзора:

- 1. проверки проводятся ежегодно по заранее утвержденному графику, который разрабатывается региональным управлением Росприроднадзора и согласовывается с Ростехнадзором и Роспотребнадзором**
2. проверки проводятся 1 раз в 3 года по заранее утвержденному графику, который разрабатывается региональным управлением Росприроднадзора и согласовывается с прокуратурой
3. проверки проводятся ежегодно по заранее утвержденному графику, который разрабатывается региональным управлением Росприроднадзора и согласовывается с прокуратурой

**УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика****Задание 9**

Вред окружающей среде – это:

- 1. негативное изменение окружающей среды в результате ее загрязнения, повлекшее за собой деградацию естественных экологических систем и истощение природных ресурсов.**
2. территория, включающая водосборные площади гидравлически связанных водоемов и водотоков.
3. совокупность научно обоснованных приемов обработки почв в целях воспроизводства плодородия земель сельскохозяйственного назначения.

**УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика****Задание 10**

Какая группа компонентов определяет химический тип воды:

- 1. макрокомпоненты**
2. микрокомпоненты
3. биогенные компоненты

**МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства****Задание 11**

Изменения в составе атмосферы в результате антропогенной деятельности вызывают беспокойство из-за того, что:

1. изменения, возможно, воздействуют на биогеохимические циклы
- 2. изменения, возможно, влияют на температуру Земли**
3. многие растения адаптировались к определенному составу атмосферы
4. такие изменения привели к краху прошлых цивилизаций

**МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля****Задание 12**

Какие загрязняющие вещества почв очень тяжело поддаются экологическому мониторингу, так как очень часто меняется технология их производства?

- 1. пестициды**
2. нитраты
3. тяжелые металлы
4. нефтепродукты

**Задание 13**

Ядовитые вещества, используемые для уничтожения вредителей и возбудителей болезней растений:

1. Пищевые отходы;
2. **Пестициды;**
3. Парниковые газы.
4. Нет правильного ответа

#### **МДК.02.02 Экономика природопользования**

##### **Задание 14**

Как современные технологии влияют на сдачу отчетностей в сфере природопользования?

1. **способствуют ускорению процессов сдачи отчетности**
2. способствуют замедлению процессов сдачи отчетной документации
3. никак не влияют
4. нет правильного ответа

#### **МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит**

##### **Задание 15**

Примесь в атмосфере, которая может оказать неблагоприятное влияние на здоровье людей и среду обитания, является:

1. **загрязняющим веществом;**
2. техногенным веществом;
3. показателем принадлежности воздуха городской среде;
4. отравляющим веществом.

#### **УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика**

##### **Задание 16**

Какой метод экологических исследований является основным и позволяет исследователю, по возможности не вмешиваясь в естественный ход событий, судить об истинном характере изучаемого явления

1. эксперимент;
2. моделирование;
3. наблюдение в искусственных условиях;
4. **наблюдение в естественных условиях**

#### **ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика**

##### **Задание 17**

Территории, примыкающие к акваториям рек, озер, водохранилищ и других поверхностных водных объектов, являются:

1. **водоохранными зонами;**
2. побережьями;
3. санитарными зонами;
4. зелеными зонами.

#### **МДК.03.01 Управление твердыми отходами**

##### **Задание 18**

Какой из перечисленных методов не относится к традиционным способам переработки и обезвреживания ТБО?

1. захоронение на полигонах
2. захоронение в шламонакопителях
3. сжигание

#### 4. нейтрализация

##### МДК.03.02 Очистные сооружения

###### Задание 19

Как называется выделение газообразных компонентов из общего газового потока на основе их взаимодействия с жидкими и твёрдыми поглотителями?

1. мембранные фильтры
2. фильтры тонкой очистки
3. поглощение

###### 4. сорбция

##### ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами

###### Задание 20

Выберите лишний вариант из классификации сточных вод:

1. поверхностные;
2. промышленные;
3. антропогенные;
4. хозбытовые.

##### ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов

###### Задание 21

Наилучшие доступные технологии – это:

1. технология производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности её применения
2. сертифицированные ЕС технологии производства
3. современные технологии очистки отходящих газов, сточных вод, утилизации отходов
4. все вышеперечисленное

##### МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"

###### Задание 22

Обычная дождевая вода имеет:

1. Кислую
2. Слабощелочную реакцию
3. Нейтральную реакцию
4. Слабокислую реакцию

##### ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"

###### Задание 23

Кислотность пробы воды измеряется в

1. Моль-экв/л
2. 0,05 г
3. Моль/г
4. 0,1 моль/л

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)****Задание 24**

Сброс в водоемы недостаточно очищенных канализационных стоков может привести к:

1. размножению мелких ракообразных
2. высушиванию самого водоема
3. эпидемии вирусных заболеваний
4. **вспышке инфекционных заболеваний**

**Задачи открытого типа с коротким ответом:****МДК.03.02 Очистные сооружения****Задание 1**

Как называется процесс поглощения газообразных компонентов жидкими поглотителями?

**Ответ:** абсорбция

**МДК.03.01 Управление твердыми отходами****Задание 2**

Какое название носит документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе?

**Ответ:** паспорт опасного отхода

**ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование****Задание 3**

Угол направления, отсчитываемый от ближайшего (северного или южного) направления меридиана до данного направления (линии)

**Ответ:** Румб

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****Задание 4**

Сколько месяцев не может превышать срок испытания при приеме на работу ?

**Ответ:** 3-х месяцев

**МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства****Задание 5**

Чем с экологической точки зрения необходимо отделять жилую застройку от промышленного предприятия:

**Ответ:** Санитарно-защитной зоной

**МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля****Задание 6**

Какое слово пропущено в следующей фразе?

"Эффективное общение с потребителями - это когда ..... , экономические и социальные факторы используются для того, чтобы влиять на людей и доносить до них четкую информацию".

**Ответ:** экологические.

**МДК.03.01 Управление твердыми отходами**



**Задание 7**

По какому опасному свойству отхода устанавливается класс его опасности:

**Ответ:** Токсичность

**ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов**

**Задание 8**

Как называются пылеуловители, которые работают по принципу осаждения частиц под действием сил инерции, возникающих при резком изменении направления движения газового потока?

**Ответ:** инерционные

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)**

**Задание 9**

Оценка загрязнения подземных вод производится на основе....?

**Ответ:** анализа качества воды

**2) расчетные задачи:**

**ОПЦ.04 Почвоведение**

**Задача 1**

Рассчитайте привязку почвенного разреза в метрах и сантиметрах, если он расположен в 11 шагах от опоры ЛЭП на север и в 25 шагах от асфальтированной дороги на восток, а ширина шага равна 65 см

**Ответ:** Почвенный разрез расположен в 7 м 15 см от опоры ЛЭП на север и в 16 м 25 см от асфальтированной дороги на восток

**ОПЦ.10 Охрана труда**

**Задача 2**

Число несчастных случаев за отчетный период с потерей трудоспособности свыше трех дней составляет 19; общее число нетрудоспособности из-за несчастных случаев — 38 за год. Необходимо определить *уровень тяжести травматизма* на предприятии торговли.

Для определения уровня тяжести травматизма на предприятии торговли применяют коэффициент тяжести травматизма и определяют по формуле

$$K = \frac{Дн}{Нс},$$

где Дн — общее число дней нетрудоспособности из-за несчастных случаев;

Нс — число несчастных случаев за отчетный период.

**Ответ:**

$$K_t = 38/19 = 2$$

Коэффициент тяжести травматизма составил два дня нетрудоспособности за один несчастный случай на предприятии.

**УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика**

**Задача 3**

Один лесной рыжий муравей уничтожает 200 мелких насекомых в день. Определите, какое количество насекомых уничтожает за лето 2 рыжих лесных муравья?

**Ответ:**  $200 * 2 * 92 = 36800$  насекомых уничтожают 2 муравья за лето.

**МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля**

**Задача 4**

Произвести расчет фактического образования побочного продукта  $M_{пп}$ , как продукта животноводства, если известно:

телята – 48 голов, масса 1 головы 0,04 тонны, норматив образования отхода 8%, дней содержания – 365.

**Ответ:**  $M_{пп}=48*0,04*8*365/100=56,064$  т.

**МДК.02.02 Экономика природопользования****Задача 5**

Будет ли опасным для человека кратковременное суммарное воздействие диоксида серы и диоксида азота, если они содержатся в воздухе в следующих концентрациях:  $C_{SO_2}=0,3$  мг/м<sup>3</sup>;  $C_{NO_2}=0,06$  мг/м<sup>3</sup> ?

Но так как диоксиды серы и азота имеют однонаправленное действие, поэтому суммарное их действие на организм человека оценивают по величинам безразмерного коэффициента  $g$ .

Рассчитываем величину  $g$  :

$$g = \frac{C_1}{ПДК_1} + \frac{C_2}{ПДК_2}$$

Примечание:  $ПДК_1 = 0,5$  мг/м<sup>3</sup>,  $ПДК_2 = 0,085$  мг/м<sup>3</sup>,

**Ответ:**

Диоксиды серы и азота имеют однонаправленное действие, поэтому суммарное их действие на организм человека оценивают по величинам безразмерного коэффициента  $g$ .

Рассчитываем величину  $g$  :

$$G = \frac{C_1}{ПДК_1} + \frac{C_2}{ПДК_2} = \frac{0,3}{0,5} + \frac{0,06}{0,085} = 0,6 + 0,7 = 1,3$$

Расчетная величина  $g$  более 1, исходя из чего можно сделать вывод, что суммарное действие указанных соединений в таких концентрациях будет опасным для человека.

**УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика****Задача 6**

Найдите максимально разовую предельно допустимую концентрация примеси в атмосферном воздухе мг/м<sup>3</sup>. Если известно, что среднесуточные предельно допустимые концентрации равны 52,4 мг/м<sup>3</sup>. Используя приближенное соотношение  $10 ПДК_{сс}$ .

**Ответ:**  $ПДК_{м.р.} = 52,4 * 10 = 524$  мг/м<sup>3</sup>

**ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика****Задача 7**

Определить предельно допустимый сброс (ПДС) загрязняющих веществ со сточными водами предприятий в водоем, если  $C_{пр}=3,5$  мг/л,  $q=5$  м<sup>3</sup>/с

Для расчета воспользуйтесь формулой:  $ПДС = C_{пр} * q$

**Ответ:**  $ПДС=3,5*5=17,5$  г/с

**МДК.03.01 Управление твердыми отходами****Задача 8**

В среднестатистической российской семье за один месяц расходуется 4 пачки бумажных салфеток, 2 упаковки бумажных полотенец и 4 рулона туалетной бумаги. По массе это составляет примерно 1,5 кг. На вторичную переработку почти ничего из этой массы не попадает. В одной из новостроек г. Воронежа,

неподалеку от Гимназии, проживает 480 семей. Сколько деревьев придется пустить в переработку ради годового обеспечения жильцов этого дома бумажными салфетками, полотенцами и туалетной бумагой, если известно, что из одного взрослого дерева возрастом 50 лет можно получить лишь 60 кг бумаги.

**Ответ:**  $1,5 \text{ кг} \times 12 \text{ месяцев} \times 480 \text{ семей} = 8640 \text{ кг древесины}$   
 $8640 : 60 = 144$  дерева нужно срубить.

#### **ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами**

##### **Задание 9**

Игорь Николаевич каждый день по дороге на работу покупает «Кофе с собой» в бумажном стаканчике. В 2019 году было 247 рабочих дней, значит было израсходовано столько же одноразовых стаканчиков, а это - примерно 14 кг древесины и примерно 2,5 кг отходов. В офисе, где работает Игорь Николаевич, еще 32 сотрудника и только четверо из них кофе не пьют. Остальные – такие же любители и не носят с собой термокружку. Сколько килограмм древесины было потрачено неразумно?

**Ответ:**  $33 \text{ сотрудника (вместе с И.П.)} - 4 = 29$  любителей кофе в фирме  
 $14 \text{ кг} \times 29 = 406 \text{ кг древесины}$

#### **МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"**

##### **Задача 10**

Чему равна масса хлорида натрия в 150 г его 12%-ного раствора?

**Ответ:**  $12 \text{ г NaCl} - 100 \text{ г р-ра}$   
 $X \text{ г NaCl} - 150 \text{ г р-ра}$

$$X = 18 \text{ г NaCl}$$

#### **ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"**

##### **Задача 11**

Сколько мл 1,5 н раствора азотной кислоты нужно прилить к навеске почвы равной 67г, что приготовить кислотную почвенную вытяжку?

**Ответ:**  $67 \times 2,5 = 167,5 \text{ мл}$

#### **ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)**

##### **Задача 12**

В одном озере живут окунь, ёрш, карась, щука и плотва. В соседнем, изолированном от первого водоёма, обитает окунь, щука, судак, лещ, плотва. Сколько популяций населяют оба водоёма?

**Ответ:** 7 популяций

### **3) ситуационные, практико-ориентированные задачи:**

#### **СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности**

##### **Задача 1**

Вы обнаружили на улице человека без признаков жизни: сознание отсутствует, движений грудной клетки не видно, пульс не прощупывается.

**Ответ:** Если нет пульсации на сонных артериях – наступила клиническая смерть. Вызов скорой помощи. Проводить непрямой массаж сердца и искусственное дыхание. Способом «рот в рот», «рот в нос», «рот-трубка».

### **ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование**

#### **Задача 2**

Планета Земля не является геометрически правильной фигурой. Однако в геодезии её принимают за геометрически-правильную. Какое название носит геометрически правильная фигура, за которую принимают Землю в геодезии?

**Ответ:** эллипсоид.

### **ОПЦ.04 Почвоведение**

#### **Задача 3**

Если произошли необратимые изменения почв, например, загрязнение тяжелыми металлами или радиоактивными веществами, то какие мероприятия необходимы для их восстановления?

**Ответ:** полностью заменить от 1 до 1,5 м загрязненный слой.

### **ОПЦ.05 Метеорология**

#### **Задача 4**

Какие из приведенных ниже записей количества облаков возможны и что они обозначают, а какие неправильны (т.е. являются ошибкой наблюдателя) и почему:  
а) 3/3, б) 8/5?

**Ответ:** а) 3 балла облаков нижнего яруса, б) 8 баллов общая и 5 балла облаков нижнего яруса

### **ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

#### **Задача 5**

Какой способ отображения данных наиболее удобен для динамических явлений и процессов?

**Ответ:** диаграммы

### **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

#### **Задача 6**

Для чего необходимо приспосабливаться к условиям частой смены технологий в профессиональной деятельности?»?

**Ответ:** Технологический прогресс нацелен на производство с наименьшей себестоимостью

### **ОПЦ.10 Охрана труда**

#### **Задача 7**

Оценить производственный риск на предприятии, общее количество рабочих мест на котором составляет 280. Проведение аттестации рабочих мест показало, что не отвечают нормативным требованиям 50 мест.

Производственный риск определяется по формуле

$$R = \frac{N_{p.m.н}}{N_{p.m.}}$$

где  $N_{p.m.n}$  – количество рабочих мест, которые не отвечают нормативным требованиям, а значит, опасных для жизни и здоровья (определяется на основании аттестации);

$N_{p.m}$  - общее количество рабочих мест на предприятии (в подразделении).

**Ответ:**

Определяем величину риска:  $R = 50 / 280 = 0,17$

Производственный риск на предприятии можно оценить как средний, но при этом нужно учитывать, к какой области по степени опасности относится предприятие.

### УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика

#### Задача 8

В лесу в 2-3 раза меньше микробов, чем на лесосеке или большой поляне. Чем ближе к кронам деревьев, тем меньше микробов (в кедровом лесу, например, в одном куб. метре приземного слоя воздуха найдено 1 400 бактерий и спор плесневых грибов, а на высоте 1, 5 метра – всего 700). Как объяснить этот факт?

**Ответ:** ближе к кроне больше фитонцидов, выделяемых листьями и хвоей. Они губительно действуют на микроорганизмы. Отсюда вывод, чем больше деревьев с хорошо развитой кроной, тем чище и безопасней воздух.

### УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика

#### Задача 9

Вода централизованного водоснабжения имеет:

Общее микробное число – 86 в 1мл;

Остаточный хлор – 0,1 мг/л. Дайте гигиеническую оценку воды в эпидемиологическом отношении?

**Ответ:** вода в эпидемиологическом отношении не соответствует гигиеническим нормам.

### МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства

#### Задача 10

Сельский населенный пункт, численностью 750 человек не имеет водопровода. Для питья и хозяйственных нужд используют воду из шахтного колодца. В селе имеется животноводческая молочная ферма, а также в частном пользовании у жителей есть коровы, овцы, козы, птица. Анализ воды, взятой из колодца, показал наличие в воде аммиака, нитратов и нитритов. О чем это свидетельствует?

**Ответ:** Наличие в воде аммиака, нитратов и нитритов говорит о постоянном фекальном загрязнении от животных (косвенный показатель), а также о чрезмерном употреблении удобрений на полях данной местности.

### МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля

#### Задача 11

В вашей профессиональной деятельности стоит задача предложить мероприятия для повышения экологичности ТЭЦ, которая работает на твердом топливе (угле). Что вы предложите и почему?

**Ответ.** Уголь не является экологичным видом топлива, так как при его сжигании образуются крупнотоннажные твердые отходы – золошлаки и большое количество газообразных серосодержащих выбросов. Поэтому в целях экологизации ТЭЦ необходимо перейти на природный газ. Это самый экологичный вид топлива, так как при его сжигании не образуются твердые отходы и «кислые» газы.

**МДК.02.02 Экономика природопользования****Задача 12**

Перечислите пути выхода из кризисного эколого-экономического состояния стран с переходной экономикой, в том числе России:

- 1) Достижение макроэкономической ..... страны;
- 2) Реформирование отношений в сфере.....;
- 3) Приведение экологических законов в соответствие с ..... правовыми формами;
- 4) Разработка и внедрение ..... технологий в промышленности, сельском хозяйстве и т. д.;

**Ответ:**

- 1 экономики
- 2 природопользования
- 3 существующими
- 4 наилучших доступных технологий

**МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит****Задача 13**

Участки земли, водной поверхности или воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, имеющие особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, изъятые по решению органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны, — это:

**Ответ:** особо охраняемые территории

**УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика****Задача 14**

Как часто необходимо проводить плановые проверки при осуществлении государственного экологического надзора? Кем разрабатывается график проверок и с кем он согласовывается?

**Ответ:** Проверки проводятся ежегодно по заранее утвержденному графику, который разрабатывается региональным управлением Росприроднадзора и согласовывается с Ростехнадзором и Роспотребнадзором.

**ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика****Задача 15**

Для чего необходим план профессионального развития?

**Ответ:** план профессионального развития позволяет подготовить специалистов к выполнению более сложных ответственных задач.

**МДК.03.01 Управление твердыми отходами****Задача 16**

Что представляет собой комплекс мероприятий по восстановлению почвенного профиля, нарушенного при проведении инженерно-технических работ, послойное нанесение грунтов и гумусированных почв на малопродуктивные угодья и земельные участки, не имеющие почвенного покрова?

**Ответ:** рекультивация

**МДК.03.02 Очистные сооружения****Задача 17**

Как называются проточные аэробные биохимические реакторы с возвратом биомассы, в которых микроорганизмы находятся в виде хлопьев активного ила?

**Ответ:** аэротенки

**ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами****Задача 18**

Сравните стоки химкомбината и сахарного завода. Какие более опасны для биоценоза реки?

**Ответ:** Стоки сахарного завода более экологически опасные для водоемов, чем стоки химических комбинатов

**ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов****Задача 19**

На фармацевтическом предприятии все отходы являются медицинскими отходами класса Г. Каким образом их следует передавать федеральному оператору по обращению с отходами I и II классов опасности?

**Ответ:** Деятельность федерального оператора по обращению с отходами I и II классов опасности не распространяется на медицинские отходы.

Медицинские отходы, в том числе класса Г, необходимо передавать специализированным организациям, осуществляющим свою деятельность в соответствии с нормами санитарно-эпидемиологического законодательства.

**МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"****Задача 20**

Выберите соответствие между химической посудой и ее классификацией:

- |               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| 1 – пробирка  | а- посуда общего назначения        |
| 2 – бюретка   | б – посуда специального назначения |
| 3 – эксикатор | в – мерная посуда                  |
|               | г – фарфоровая посуда              |

**Ответ:** 1-а, 2-в, 3-б

**ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"****Задача 21**

Вода из водопроводной системы имеет следующие показатели:

Общее микробное число – 50 в 1мл;

Запах – 2 балла;

Остаточный хлор – 0,4 мг/л. Дайте заключение о возможности использования воды в питьевых целях?

**Ответ:** Воду можно использовать для питьевых целей.

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)****Задача 22**

Анализ питьевой воды показал: цветность – 15°; вкус и запах – 1 балл; общая минерализация – 520 мг/л ; общая жесткость – 6 ммоль/л; хлориды – 230 мг/л;

Сульфаты – 380 мг/л; нитраты – 15 мг/л; общее микробное число – 50 в 1 мл. Дайте гигиеническую оценку воды по органолептическим, химическим и микробиологическим показателям?

**Ответ:** по органолептическим, химическим и микробиологическим показателям вода соответствует гигиеническим нормам.

#### **4) темы эссе:**

### **СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности**

#### **Тема 1**

Для распространения инфекционных болезней в человеческом коллективе необходимо три взаимодействующих звена (факторы эпидемического процесса). Укажите их.

**Ответ:** 1 звено – источник инфекции, который выделяет микроба-возбудителя болезни; 2 звено – механизм передачи возбудителей инфекционной болезни; 3 звено – восприимчивое население (восприимчивый организм).

### **ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование**

#### **Тема 2**

Перечислите 2 типа горных вершин.

**Ответ:**

- острая (пик);
- в виде площадки (плато).

### **ОПЦ.04 Почвоведение**

#### **Тема 3**

Что такое водоудерживающая способность почвы?

**Ответ:** Водоудерживающая способность — способность почвы удерживать содержащуюся в ней воду от стекания под влиянием силы тяжести.

### **ОПЦ.05 Метеорология**

#### **Тема 4**

Воздушные массы

**Ответ:** Воздушными массами (ВМ) называются большие объемы тропосферного воздуха, соизмеримые с большими частями материков и океанов, обладающие общими свойствами и перемещающиеся в одном из течений общей циркуляции атмосферы. Горизонтальные размеры ВМ - тысячи километров. Вертикальная протяженность ВМ - несколько километров.

Формирование типа ВМ происходит только в том случае, если она в течение длительного периода времени (до 5-7 суток) будет находиться в очаге формирования под воздействием одних и тех же факторов.

Наиболее значительными из них являются:

- радиационный режим;
- влияние подстилающей поверхности;
- циркулирующие условия;
- состояние атмосферы.

### **ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

#### **Тема 5**

Какие 3 способа отображения данных существуют в ГИС?



**Ответ:** карта; диаграмма; отчёт.

### **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

#### **Тема 6**

Право на образование в системе прав человека

**Ответ:** В соответствии со ст. 43 конституции РФ

1. Каждый имеет право на образование.
2. Гарантируются общедоступность и бесплатность дошкольного, основного общего и среднего профессионального образования в государственных или муниципальных образовательных учреждениях и на предприятиях.
3. Каждый вправе на конкурсной основе бесплатно получить высшее образование в государственном или муниципальном образовательном учреждении и на предприятии.
4. Основное общее образование обязательно. Родители или лица, их заменяющие, обеспечивают получение детьми основного общего образования.
5. Российская Федерация устанавливает федеральные государственные образовательные стандарты, поддерживает различные формы образования и самообразования.

### **ОПЦ.10 Охрана труда**

#### **Тема 7**

Что такое охрана труда?

**Ответ:** Охрана труда - система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

### **УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика**

#### **Тема 8**

Как сохранить уникальные сообщества степных растений на меловых склонах? Склоны сильно разрушены вследствие перевыпаса домашнего скота. Только в глубоких оврагах сохранились остатки дубрав и лесной растительности.

**Ответ:** 1) объявить склоны памятником природы; 2) ограничить хозяйственную деятельность путем лимитирования выпаса скота на склонах (малочисленными группами).

### **УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика**

#### **Тема 9**

Контроль в области охраны окружающей среды (экологический контроль) – это

**Ответ:** система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения субъектами хозяйственной и иной деятельности требований, в том числе нормативов и нормативных документов, в области охраны окружающей среды

### **МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства**

#### **Тема 10**

В чём опасность потепления климата?

**Ответ:** Достаточно серьезными для человечества могут стать последствия потепления климата. Они могут проявляться по-разному. В соответствии с модельными исследованиями наибольшее потепление должно быть характерным для приполярных широт, где превышение температур над современными может

достигнуть 10 °С. Изменится и влажность различных регионов. В результате изменений температур и влажности условия для ведения сельского хозяйства в некоторых районах ухудшатся. При потеплении климата усилится циклоническая деятельность, возрастут сила и частота образования тайфунов и штормов. Глобальное потепление приведёт к повышению уровня Мирового океана за счёт таяния ледников суши.

### **МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля**

#### **Тема 11**

Критерии оценки качества поверхностных природных вод

**Ответ:** Качество поверхностных вод (реки, пруды, озера, водохранилища и др.) оценивают по следующим показателям:

1) по ПДК загрязняющих веществ в водоеме, используемого для рыбохозяйственных целей – это концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать вредного влияния на популяции рыб, в первую очередь, промысловых.

2) по ПДС (г/час, т/год), регламентирующий массу загрязняющих веществ в сточных водах, сбрасываемых в водоем.

3) по ИЗВ – индексу загрязненности воды можно определить класс качества воды.

### **МДК.02.02 Экономика природопользования**

#### **Тема 12**

Почему необходимо повышать уровень знаний в сфере обеспечения экологической информацией различных отраслей экономики?

**Ответ:** с целью обеспечения экономики более качественной информацией

### **МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит**

#### **Тема 13**

Что такое стационарный пост наблюдений?

**Ответ:** это специально оборудованный павильон, в котором размещена аппаратура, необходимая для регистрации концентраций загрязняющих веществ и метеорологических параметров по установленной программе.

### **УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика**

#### **Тема 14**

От чего зависит конечный список охранных мероприятий

**Ответ:** Мероприятия (как и воздействие на окружающую среду) будут отличаться в зависимости от стадии существования объекта: на период строительства или ликвидации будут одни мероприятия, а на момент эксплуатации – другие.

### **ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика**

#### **Тема 15**

Почему влажные смоги называют смоги по лондонскому типу?

**Ответ.** Для образования влажного смога необходимы следующие условия: частые туманы, температурные инверсии, наличие кислых газов в атмосфере (оксиды азота и оксиды серы). В конце 19 века все эти условия сложились в Лондоне, где впервые были зафиксированы многочисленные летальные случаи после

отравления тонкодисперсной серной кислотой. Поэтому влажные смоги стали называть лондонскими вне зависимости от места их образования.

### **МДК.03.01 Управление твердыми отходами**

#### **Тема 16**

Как классифицируются отходы по видам воздействия на природную среду и человека?

**Ответ:** По видам воздействия на природную среду и человека выделяют:

- токсичные отходы;
- радиоактивные отходы;
- пожароопасные отходы;
- взрывоопасные отходы;
- самовозгорающиеся отходы;
- коррозионные отходы;
- реакционноспособные отходы;
- отходы, вызывающие инфекционные заболевания;
- опасные отходы.

### **МДК.03.02 Очистные сооружения**

#### **Тема 17**

Определение термического превращения газообразных компонентов.

**Ответ:** Химическое превращение газообразных компонентов в относительно безвредные соединения при повышенных и высоких температурах называется термическим и осуществляется в реакторах, камерах сгорания, топках. Термические методы обезвреживания классифицируют на методы каталитического дожигания и сжигания в пламени.

### **ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами**

#### **Тема 18**

Каким требованиям должны соответствовать лица, допущенные к обращению с отходами I - IV классов опасности?

**Ответ:** Обязаны иметь документы о квалификации, выданные по результатам прохождения профессионального обучения или получения дополнительного профессионального образования, необходимые для работы с отходами I-IV классов опасности

### **ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов**

#### **Тема 19**

Дайте определение понятию сточные воды?

**Ответ:** . Воды, бывшие в производственно-бытовом или сельскохозяйственном употреблении, и изменившие свои первоначальные свойства в следствии загрязнения.

### **МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"**

#### **Тема 20**

Необходимо приготовить раствор очень точной концентрации. Имеются химически чистый реактив NaOH и ампула фиксанала NaOH. Дать объяснение с помощью чего можно приготовить более точный раствор и почему?

**Ответ:** Фиксаналы,— это наборы химических реактивов, выпускаемые промышленностью в запаянных ампулах. Эти ампулы содержат точно известное количество вещества, поэтому именно с их помощью готовят раствор с очень точной концентрацией. А по навеске реактива можно допустить ряд ошибок (весы могут быть неверены, при переносе навески можно потерять часть реактива и др.) из-за чего концентрация может быть уже другая.

#### **ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"**

##### **Тема 21**

Анализ почв в твердом состоянии возможен, но для этого используют сложные инструментальные методы (рентгеновский структурный анализ, рентгенофлуоресцентный анализ и др.) и для этих целей необходимо специальное дорогостоящее оборудование. Поэтому чаще используют методы, позволяющие анализировать растворы, т.е. почвенные вытяжки: водную, солевую или кислотную.

Объясните для каких целей необходима водная почвенная вытяжка и как ее приготовить?

**Ответ:** Водная вытяжка используется для определения содержания в почве растворимых солей – хлоридов, сульфатов, карбонатов, гидрокарбонатов, солей кальция и магния – главным образом при оценке засоленности почвы.

Для приготовления водной почвенной вытяжки к почве добавляют дистиллированную воду в количестве 5 мл дистиллированной воды на 1 г почвы.

#### **ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)**

##### **Тема 22**

Опишите, что дало людям развитие технологий добычи подземных вод?

**Ответ:** возможность пить чистую воду в разных точках земли, возможно проживать на территориях, которые бедны поверхностными источниками водоснабжения

#### **Фонд оценочных средств сформированности компетенций**

**Код и наименование компетенции:** ПК-1.1 Выбирать методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

– Дисциплины:

ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач (3 семестр)

ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование (4 семестр)

ОПЦ.03 Аналитическая химия (3,4 семестр)

ОПЦ.04 Почвоведение (4 семестр)

ОПЦ.05 Метеорология (3 семестр)

ОПЦ.07 Гидрология (3 семестр)

ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности (6 семестр)

- МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды (3,4 семестр)  
 УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика (4 семестр)  
 УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика (4 семестр)  
 МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии (6 семестр)  
 ПДП.01 Производственная практика (преддипломная) (6 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

**1) Задания закрытого типа (тестовые задания):**

**ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

**Задание 1**

Определить, через какой промежуток времени численность популяции зайцев в заповеднике удвоится согласно модели Мальтуса, если  $a = 0,1$ :

1.  $10 \ln 2$ ,
2.  $\frac{\ln 2}{10}$ ,
3. 2,
4. 10.

**Задание 2**

Численность популяции заповедника при  $a > 0$  (по модели Мальтуса) :

1. будет убывать,
2. **будет возрастать,**
3. будет постоянной величиной.

**ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование**

**Задание 3**

Из представленного списка определить крупный масштаб карты:

1. 1: 1 000 000;
2. 1:200 000;
3. **1:10 000;**
4. 1:125 000.

**Задание 4**

Топографическая съёмка местности включает в себя следующие этапы:

1. Ландшафтное зонирование, полевые работы, камеральные работы
2. **Полевые работы, камеральные работы**
3. Полевые работы, камеральные работы, расчётные работы
4. Расчёт координат, построение карты

**ОПЦ.03 Аналитическая химия**

**Задание 5**

Укажите к какому из аналитических методов анализа относятся «титриметрические и гравиметрические методы»:

1. **химические**
2. спектроскопические
3. электрохимические

**Задание 6**

Чему равна масса навески для приготовления 10-% р-ра хлорида натрия в колбе на 100 мл?

1. 10 г
2. 1 г
3. 9 г

**ОПЦ.04 Почвоведение****Задание 7**

Какие первичные минералы доминируют в почвообразующих породах?

1. кварц, полевые шпаты – пр.
2. кварц, амфиболы
3. кварц, роговая обманка

**Задание 8**

Для отбора проб почвы на глубине используют:

1. ареометр
2. бур
3. лопату
4. штык

**ОПЦ.05 Метеорология****Задание 9**

Погода — это:

1. состояние атмосферы в определенный момент над любой географической точкой земного шара; (Верно)
2. состояние атмосферы в определенный сезон года на суше;
3. состояние атмосферы в любой географической точке земли за год;
4. состояние атмосферы на земном шаре в течение нескольких лет.

**Задание 10**

Какому слою атмосферы принадлежит данное описание: «слой, в котором на характер движения ветра оказывает влияние трение воздушного потока о поверхность Земли»?

1. приземному слою
2. внутреннему пограничному слою
3. пограничному слою
4. тропосфере

**Задание 11**

Какой слой атмосферы обладает самой высокой электропроводностью?

1. Экзосфера.
2. Тропосфера.
3. Ионосфера.
4. Мезосфера.

**ОПЦ.07 Гидрология****Задание 12**

Из списка растений удалите не принадлежащие водному сообществу:

1. камыш,
2. рогоз,
3. осока,

#### 4. клевер

##### Задание 13

Отметьте питание реки, которого не существует.

1. подземное.
2. снеговое.
3. грунтовое.
4. **капельное.**

#### ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности

##### Задание 14

Что признается отчетным периодом внесения платы за негативное воздействие на окружающую среду?

1. **Календарный год**
2. Календарные полгода
3. Календарный месяц
4. Календарный квартал

##### Задание 15

Что понимается под термином "твердые коммунальные отходы" в соответствии с законом "Об отходах производства и потребления"?

1. Остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались только в процессе производства или оказания услуг
2. Только товары, утратившие свои потребительские свойства до или после момента их реализации
3. **Отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд**
4. Вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению

#### МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды

##### Задание 16

Что характеризует величина ПДК?

1. **предельно допустимую концентрацию химических элементов и их соединений в объектах окружающей среды, не вызывающую негативные последствия у живых организмов;**
2. предельно допустимую концентрацию компонента, которую можно определить данным аналитическим методом;
3. предельно допустимую концентрацию химических веществ, ниже которой будет вноситься погрешность в их определении в реальном объекте анализа.

#### УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика

##### Задание 17

Какие регионы и природные зоны Земли в большей степени страдают от последствий изменения климата?

1. **Арктика и Антарктика**
2. тропические леса Амазонии
3. широколиственные леса Европы

## 4. острова Океании

**УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика****Задание 18**

Укажите к какому из аналитических методов анализа относятся перечисленные методы «потенциометрия, кулонометрия, вольтамперометрия, кондуктометрия, электролиз»:

1. химические
2. спектроскопические
- 3. электрохимические**

**МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии****Задание 19**

Абсолютная материалоемкость определяется как:

- 1. отношение расхода основных видов материалов (сырья) на физическую единицу готовой продукции;**
2. отношение физической единицы готовой продукции на расход основных видов материалов;
3. нет правильного ответа;
4. возможны оба варианта.

**Задание 20**

Удельная материалоемкость определяется как:

1. отношение расхода основных видов материалов (сырья) на единицу технической характеристики изделия
2. отношение единицы технической характеристики изделия на расход основных видов материалов
3. нет правильного ответа;
- 4. возможны оба варианта.**

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)****Задание 21**

Необходимо ли предварение мониторинга окружающей среды к мероприятиям по защите окружающей среды от вредных воздействий?

1. Нет, потому что защита окружающей среды от вредного воздействия разовое мероприятие, а мониторинг - системное наблюдение
- 2. Необходимо, потому что прежде чем планировать мероприятия по защите окружающей от вредного воздействия необходимо провести оценку её состояния методами мониторинга**
3. Необходимо лишь для условий вредного производства.
4. Не производится, если ущерб от вредных воздействий компенсируется выплатами

**Задание 22**

К какому из водоохранных мероприятий относятся исследования по рациональному использованию вод; максимальному предотвращению воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду; разработка методов прогнозирования последствий влияния антропогенных факторов на качество вод:

1. правовые
- 2. научные**



- 3. экономические
- 4. социальные

**Задачи открытого типа с коротким ответом:**

**ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

**Задание 1**

Ежегодно добываемые в мире 300 млрд. т веществ означают, что в течение года образуется примерно такая же масса отходов. Жидкие и газообразные отходы производства, если не учитывать канализационные воды, составляют 10% всей массы отходов, а остальные — это твердые отходы, их надо куда-то спрятать, так как в силу сохранения вещества и энергии они не могут исчезнуть. Сейчас эту задачу решают, в основном, путем захоронения твердых отходов в землю или путем затопления в океане. Определите количество твердых отходов, получаемых в мире в течение года.

**Ответ:** 270 млрд. т.

**ОПЦ.04 Почвоведение**

**Задание 2**

Кто основал науку почвоведение?

**Ответ:** В.В.Докучаев

**ОПЦ.05 Метеорология**

**Задание 3**

Состояние атмосферы в определенный момент над любой географической точкой земного шара – это...?

**Ответ:** погода

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

**Задание 4**

Срочный трудовой договор заключается на срок не более?

**Ответ:** 5 лет

**МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды**

**Задание 5**

В чем необходимость постоянного мониторинга окружающей природной среды?

**Ответ:** Окружающая среда меняется постоянно

**2) расчетные задачи:**

**ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

**Задача 1**

В магазине стоят два платёжных автомата. Каждый из них может быть неисправен с вероятностью 0,05 независимо от другого автомата. Найдите вероятность того, что хотя бы один автомат исправен.

**Ответ:** 0,9975.

**ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование****Задача 2**

Определение расстояний по топографическим картам и планам.

Условие задачи.

1. Вычислить длину линии на местности ( $S_m$ ), при указанной, соответствующей ей длине линии на карте или плане ( $S_k$ ) в заданном масштабе:

|         |         |         |         |          |          |
|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Масштаб | 1:2000  | 1:10000 | 1:25000 | 1:50000  | 1:100000 |
| $S_k$   | 4,35 см | 0,95 см | 12,3 см | 17,05 см | 1,4 см   |
| $S_m$   |         |         |         |          |          |

**Решение.** Для решения задачи составляется пропорция, в которой мы учитываем, что в одной единице карты или плана столько единиц местности, сколько указано в масштабе (например 2000), а в указанном в условии (например 4,35 см) единиц карты или плана неизвестное значение единиц местности. Решив пропорцию, мы получаем, что в 4,35 см карты 8700 см местности. Что равняется 87 метрам.

**Ответ:**

|         |         |         |         |          |          |
|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Масштаб | 1:2000  | 1:10000 | 1:25000 | 1:50000  | 1:100000 |
| $S_k$   | 4,35 см | 0,95 см | 12,3 см | 17,05 см | 1,4 см   |
| $S_m$   | 87 м    | 95 м    | 3075 м  | 8525 м   | 1400 м   |

**ОПЦ.03 Аналитическая химия****Задача 3**

Рассчитайте концентрацию ионов никеля в растворе, при условии, что определение проводилось фотометрическим методом при длине волны 470 нм и толщине кюветы 2 см. Молярный коэффициент светопоглощения составляет  $1 \cdot 10^5$  л/(моль·см). Оптическая плотность анализируемого раствора никеля с диметилглиоксимом составила 0.19.

**Ответ:**  $A = \epsilon C$  (Закон Бугера-Ламберта-Бера), тогда  $C = 0,19 / (2 \cdot 10^5) = 9,5 \cdot 10^{-7}$  моль/л

**ОПЦ.04 Почвоведение****Задача 4**

Рассчитайте мощность гумусового слоя в черноземе, если мощность горизонта А равняется 49 см, а мощность горизонта АВ - 51 см

**Ответ:** 100 см

**ОПЦ.07 Гидрология****Задача 5**

Рассчитать суммарное количество притоков в речной системе, если главная река имеет притоки третьего порядка.

**Ответ:** Согласно закону строения речной сети, количество притоков в речной системе увеличивается в геометрической прогрессии со знаменателем примерно 3. Таким образом, притоков первого порядка будет 3, второго порядка - 9, третьего порядка – 27. Всего главная река будет иметь 39 притоков различных порядков.

**МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии****Задача 6**

В регионе добываются 6790 тыс. т у. т. топливно-энергетических ресурсов, в том числе 94 % нефти и 6 % природного газа. 60 % нефти транспортируется за пределы области. Электроснабжение осуществляется, как от внешних источников, так и от предприятий энерго-системы региона. Ввоз топливно-энергетических ресурсов в регион составляет 6720 тыс. т у. т., в том числе 40 % электроэнергии,

13 % тепловой энергии, 16 % угля и остальное приходится на нефтепродукты. Потребление топливно-энергетических ресурсов в регионе составляет 9300 тыс. т у. т., в том числе 35,7 % электроэнергии, 32,5 % тепловой энергии, 4 % составляют потери у потребителей, остальное приходится на котельно-печное топливо (КПТ). Составить топливно-энергетический баланс заданного объекта и определить потери при преобразовании, передаче и транспортировании топливно-энергетических ресурсов.

**Ответ:**

Приходная часть региона:

1. Добыча в регионе топливно-энергетических ресурсов составляет 6790 тыс. т у. т., в том числе:

- добыча нефти –  $0,94 \cdot 6790 = 6382,6$  тыс. т у. т.;
- добыча природного газа –  $0,06 \cdot 6790 = 407,4$  тыс. т у. т.

2 Ввоз топливно-энергетических ресурсов в регион составляет 6720 тыс. т у. т., в том числе:

- электроэнергии –  $0,40 \cdot 6720 = 2688$  тыс. т у. т.;
- тепловой энергии –  $0,13 \cdot 6720 = 873,6$  тыс. т у. т.;
- угля –  $0,16 \cdot 6720 = 1075,2$  тыс. т у. т.;
- нефтепродуктов –  $(1 - (0,4 + 0,13 + 0,16)) \cdot 6720 = 2083,2$  тыс. т у. т.

Всего приходится в регионе следующее количество ТЭР:  $6790 + 6720 = 13510$  тыс. т у. т.

Расходная часть региона:

1 Вывоз нефти из региона:  $0,6 \cdot 6382,6 = 3829,56$  тыс. т у. т.

2 Внутренне потребление ТЭР в регионе составляет 9300 тыс. т у. т., в том числе:

- электроэнергии:  $0,357 \cdot 9300 = 3320,1$  тыс. т у. т.;
- тепловой энергии:  $0,325 \cdot 9300$  тыс. т у. т. =  $3022,5$  тыс. т у. т.;
- потери у потребителей  $0,04 \cdot 9300$  тыс. т у. т. =  $372$  тыс. т у. т.;
- КПТ:  $(1 - (0,357 + 0,325 + 0,04)) \cdot 9300 = 2418$  тыс. т у. т.

Всего используется в регионе следующее количество ТЭР:  $3829,56 + 9300 = 13129,56$  тыс. т у. т.

3 Потери при преобразовании, передаче и транспортировании топливно-энергетических ресурсов составляют:  $13510 - 13129,56 = 380,44$  тыс. т у. т.

### УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика

#### Задача 7

Клён выделяет в год 2 кг кислорода, а вяз в 7 раз больше. Сколько кислорода в год выделяют три вяза?

**Ответ:**  $2 \cdot 7 \cdot 3 = 42$  кг кислорода выделяет вяз

#### Задача 8

Используя правило экологической пирамиды, определите массу фитопланктона, которой может прокормиться морской леопард массой 300 кг, если он занимает четвертую пищевой уровень.

**Ответ:** Согласно правилу экологической пирамиды – на каждом предыдущем трофическом уровне количество биомассы и энергии, которые запасаются организмами за единицу времени, больше чем на последующем ~ в 10 раз.

- 4. морской леопард - 300 кг;
- 3. консументы 3-го порядка - 3000 кг;
- 2. консументы 1-го порядка - 300000 кг;
- 1. фитопланктон - 300000 кг.

### УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика

**Задача 9**

В полевых условиях массу почвы ( $m$ ) находят расчетным методом по формуле:  
 $m = \rho * V$

Ориентировочная величина плотности ( $\rho$ ) почв в воздушно-сухом состоянии составляет: почвы типа «песок» -  $1,4 \text{ г/см}^3$  ;  
 почвы типа «торф» -  $0,4 \text{ г/см}^3$  ;  
 почвы типа «чернозем» -  $1,1 \text{ г/см}^3$  .

Рассчитать массу почвы ( $m$ ) и объем 1Н р-ра KCl ( $V$ ) для приготовления *солевой* почвенной вытяжки в полевых условиях по следующим данным: объем почвы = 30 мл, почва представляет собой чернозем.

**Ответ/Решение:**

1) Зная плотность и объем почвы, можно рассчитать ее массу:

$$m = \rho * V = 1,1 * 30 = 33 \text{ г}$$

2) Для приготовления солевой почвенной вытяжки на 1 г почвы добавляют 2,5 мл 1Н р-ра KCl. Используя этот принцип, рассчитаем объем 1Н р-ра KCl, необходимый для найденной массы почвы:

$$1 \text{ г почвы} - 2,5 \text{ мл 1Н р-ра KCl}$$

$$33 \text{ г почвы} - X \text{ мл 1Н р-ра KCl} \quad X = 82,5 \text{ мл 1Н р-ра KCl}$$

**Ответ:** масса почвы = 33 г, объем 1Н р-ра KCl = 82,5 мл

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)****Задача 10**

Расчетная задача. Чему равна масса гидрокарбоната натрия в 50 г его 15%-ного раствора?

**Ответ:** 15г  $\text{NaHCO}_3$  – 100 г р-ра

$$X \text{ г NaHCO}_3 - 50 \text{ г р-ра}$$

$$X = 7,5 \text{ г NaHCO}_3$$

**3) ситуационные, практико-ориентированные задачи:****ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач****Задача 1**

В одном хозяйстве собираются разводить карпов. Прежде чем запускать мальков в пруд, решили провести расчёты. Согласно закону Мальтуса, изменение числа рыб за один год вычисляется по формуле

$$\Delta N = kN - qN^2.$$

Здесь  $N$  — число карпов в начале года,  $k$  — коэффициент прироста,  $q$  — коэффициент смертности. Экспериментально установлено, что для данного вида рыб (карпы) и в данных условиях (состояние водоёма, наличие корма)  $k=1$ ,  $q=0,001$ .

Если первоначально в пруд запущено  $N_0$  рыб, то из закона следует, что количество карпов через год будет таким:

$$N_1 - N_0 = kN_0 - qN_0^2.$$

Через два года

$$N_2 - N_1 = kN_1 - qN_1^2,$$

и т.д.

Запишите общую формулу для вычисления количества рыб в  $i$ -том году после их запуска:

**Ответ:**  $N_i - N_{i-1} = kN_{i-1} - qN_{i-1}^2$

### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

#### Задача 2

Определить в какой геодезической зоне находится точка с долготой  $39^\circ$ . Координатная система Гаусса-Крюгера, принятая в России для составления топографических карт.

**Решение:** Имея в виду, что в координатной системе Гаусса-Крюгера используются шестиградусные зоны, делим долготу точки на 6. Целая часть результата деления покажет номер предшествующей зоны ( $39:6=6,5$ ) дробная часть добавляет в номер зоны 1.  $6+1=7$

**Ответ:** 7 геодезическая зона

### ОПЦ.03 Аналитическая химия

#### Задача 3

Укажите способы устранения мешающих ионов при определении концентрации анализируемого компонента.

**Ответ:** Маскирование, извлечение, разделение

### ОПЦ.04 Почвоведение

#### Задача 4

Разработайте порядок проведения полевого описания местоположения почвенного разреза при мониторинге окружающей природной среды.

**Примерный ответ.** № почвенного разреза; пункт заложения (привязка); макрорельеф; мезорельеф; крутизна склона в градусах; микрорельеф; схема расположения разреза по рельефу, экспозиция склона и др.

### ОПЦ.05 Метеорология

#### Задача 5

Какие из приведенных ниже записей количества облаков возможны и что они обозначают, а какие неправильны (т.е. являются ошибкой наблюдателя) и почему: а)  $7/4$ , б)  $4/7$

**Ответ:** а) 7 баллов общая и 4 балла облаков нижнего яруса, б) ошибка общее не может быть больше частного

### ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности

#### Задача 6

Работнице отказали в приеме на работу, не обосновав причину отказа. Прав ли работодатель? Обоснуйте свой ответ.

**Ответ:** ст. 64 ТК Гарантии при заключении трудового договора, т.е. обязаны разъяснить причины отказа. Может подать в суд.

### МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды

#### Задача 7

Если концентрация загрязняющих веществ убывает по потоку движения подземных вод, то как определить местоположение источника загрязнения.

**Ответ.** Местоположение источника будет находиться выше по потоку подземных вод.

#### **УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика**

##### **Задача 8**

В последнее время возросло количество пожаров в лесах, причины их возникновения различны от засухи и жары, до человеческого фактора. Какие меры необходимо принять, чтобы снизить их количество.

**Ответ:** необходимо очищать лес от сухостоя, не разжигать костров, не бросать окурки, опаживать лес или лесополосу от дорог и степной зоны, т.к. сухая трава быстро загорается и огонь со степи может легко перебраться на лес.

#### **УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика**

##### **Задача 9**

Перечислите те правила безопасности, по которым категорически запрещается нахождения в почвенной химической лаборатории:

**Примерный ответ;** находиться лицам не прошедшим инструктаж по технике безопасности; работать без разрешения преподавателя; прием пищи и курение; находиться без средств индивидуальной защиты; хранить верхнюю одежду; загромождать проходы между рабочими зонами к средствам защиты, пожаротушения, к кранам выключения воды и газа, к шкафам и электрощитам; убирать случайно пролитые жидкости при зажженных горелках и включенных электронагревательных приборах; зажигать газовые горелки и включать нагревательные приборы вблизи взрывоопасных химических реактивов; проводить работы при неисправной и не включенной вентиляции; хранить химические реактивы в немаркированной посуде; покидать рабочее место, оставляя без присмотра работающие приборы, зажженные горелки и другое нагревательное оборудование; работать с незаземленными приборами и с оголенными проводами;

самостоятельно очищать поверхности от случайно пролитых реактивов.

#### **МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии**

##### **Задача 10**

От чего зависит стоимость сырья и материалов(назовите три составляющие)?

**Ответ:** От роста цен, внутригрупповой структуры, транспортно-заготовительных расходов

#### **ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)**

##### **Задача 11**

В последнее время возросло количество пожаров в лесах, причины их возникновения различны от засухи и жары, до человеческого фактора. Какие меры необходимо принять, чтобы снизить их количество.

**Ответ:** Необходимо очищать лес от сухостоя, не разжигать костров, не бросать окурки, опаживать лес или лесополосу от дорог и степной зоны, т.к. сухая трава быстро загорается и огонь со степи может легко перебраться на лес.

#### **4) темы эссе:**

#### **ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование**

##### **Тема 1**

Как изображение поверхности земного эллипсоида переносится на плоскость в проекции Гаусса-Крюгера.

**Ответ:** Поверхность Земли разбивается меридианами, проведёнными через 60 по долготе, начиная с нулевого (Гринвичского) меридиана на 60 зон. Счёт геодезических зон идёт от Гринвича на восток.

На земной эллипсоид накладывается цилиндр, ось которого лежит в плоскости экватора, а поверхность касается среднего меридиана одной из зон. Затем поверхность цилиндра разрезается и разворачивается в плоскость. На полученном плоском изображении зоны меридиан касания (средний меридиан зоны) и часть экватора изображаются взаимно перпендикулярными прямыми.

### ОПЦ.03 Аналитическая химия

#### Тема 2

Какие виды жесткости воды существуют, какими методами их можно определить?

**Ответ:** Временная, общая, постоянная. Временная – методом кислотно-основного титрования, общая – методом комплексонометрии.

#### Тема 3

Перечислите методы определения *pH* среды?

**Ответ:** 1. Колориметрический с применением индикаторной бумаги; 2. Колориметрический с применением индикаторов; 3. Инструментальный с помощью стационарных или портативных pH-метров

### ОПЦ.04 Почвоведение

#### Тема 4

Что представляют собой гумусовые вещества?

**ОТВЕТ:** Гумусовые вещества как специфический продукт гумификации представляют собой гетерогенную полидисперсную систему высокомолекулярных азотсодержащих ароматических соединений кислотной природы. Они представлены гуминовыми кислотами, фульвокислотами и негидролизуемым остатком или гумином. – пр

### ОПЦ.05 Метеорология

#### Тема 5

Что такое атмосфера и какой ее состав?

**Ответ:** «Атмосфера» - это древнегреческое слово. «Атомос» - пар, «сфайра» - оболочка. Атмосфера - воздушная оболочка Земли. В 18 веке французский учёный А. Лавуазье установил, что воздух - механическая (не химическая) смесь газов.

До высоты около 100 км атмосфера по химическому составу постоянна.

В газовый состав атмосферы входят, главным образом, азот ( $\approx 78\%$ ) и кислород ( $\approx 21\%$ ). Выше 100 км атмосфера разделена на газы согласно молекулярной массе., вначале кислород и азот, затем гелий и водород.

### ОПЦ.07 Гидрология

#### Тема 6

Дайте объяснение, почему у рек берега различной крутизны?

#### Примерный ответ

Реки в результате отклоняющего действия вращения Земли вокруг ее оси имеют тенденцию смещать свое русло в северном полушарии вправо, а в южном – влево. В результате у рек Северного полушария правый берег обычно крутой, а левый - пологий (закон миграции речного русла).

## ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности

### Тема 7

Перечислите методы правового регулирования экологических отношений.

**Ответ:** 1) **стимулирующие методы.** Экологическая политика государства должна быть направлена на то, чтобы гражданам и юридическим лицам было выгодно рационально использовать природные ресурсы и охранять окружающую среду. В первую очередь это экономически выгодно. Именно экономические методы являются наиболее эффективными в сфере регулирования экологических отношений (например, налоговые льготы предпринимателям, осуществляющим деятельность в сфере охраны окружающей среды, перерабатывающим вторичные ресурсы, и т.п.). Важную роль играют и стимулирующие методы морального характера: общественное признание, различного рода поощрения и награды, в том числе государственные награды;

2) **репрессивные методы.** Эти методы используются в тех случаях, когда субъекты права своими действиями или бездействием либо нарушили требования уголовного или административного законодательства и тем самым попали под уголовные или административные санкции, либо причинили вред окружающей среде, либо превысили лимиты на выбросы и сбросы загрязняющих веществ и т.п. В некоторых случаях репрессивные методы применяются в качестве наказания (уголовная, административная, дисциплинарная, материальная ответственность), в других - носят компенсационный характер (компенсация вреда, причиненного окружающей среде в рамках гражданско-правовой ответственности), в некоторых - носят сугубо экономический характер (повышенная плата за сверхлимитное использование природных ресурсов, сверхлимитное негативное воздействие на окружающую среду).

## МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды

### Тема 8

Перечислите процессы протекающие в черноземах, в районах влияния отвалов

**Правильный ответ.** Уплотнение, деградация структуры, обуглероживание органического вещества, подкисление, усиление лессиважа

## УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика

### Тема 9

В чем заключаются основные причины нерационального природопользования?

**Ответ:** 1) недостаточное познание законов экологии;  
2) слабая материальная заинтересованность производителей;  
3) низкая экологическая культура населения.

## УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика

### Тема 10

Чем (по вашему мнению) полевые условия отличаются от лабораторных?

**Ответ:** В полевых условиях выполнять химические анализы труднее в связи с тем, что там отсутствуют: электроэнергия, водопровод, достаточное количество посуды и вспомогательных материалов, стационарных столов и т.д.

## МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии

### Тема 11

Значение и роль применения ресурсосберегающих технологий в сельском хозяйстве.



**Ответ:** Сельское хозяйство является в любой стране очень важной отраслью, так как именно она обеспечивает продовольственную безопасность государства. В любой стране эта область экономики сильно зависит от почвенно-климатических условий, поэтому любая страна вынуждена в той или иной степени поддерживать свое аграрное производство. При переводе сельского хозяйства в более интенсивный режим производства необходимо использовать инновационный путь развития, что особенно важно в условиях современных экологических и демографических проблем.

### **ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)**

#### **Тема 12**

Перечислите основные вещества, за которыми производится мониторинг подземных вод

**Ответ.** Хлориды, сульфаты, гидрокарбонаты, нитраты, магний, железо, общая жесткость, рН, сухой остаток, перманганатная окисляемость, натрий, кальций, марганец и другие вещества, концентрации которых могут быть (или были) превышены.

### **Фонд оценочных средств сформированности компетенций**

**Код и наименование компетенции:** ПК-1.2 Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

- Дисциплины:

СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности (3,4 семестр)

СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности (3 семестр)

ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование (4 семестр)

ОПЦ.06 Метрология и стандартизация (5 семестр)

ОПЦ.07 Гидрология (3 семестр)

ОПЦ.10 Охрана труда (5 семестр)

МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды (3,4 семестр)

УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика (4 семестр)

УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика (4 семестр)

МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа" (6 семестр)

ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа" (6 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

**1) Задания закрытого типа (тестовые задания):**

**СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности**

**Задание 1**

Which type of energy contributes to global warming?

1. hydro-electricity
- 2. coal-generated electricity**
3. wind-generated electricity

### Задание 2

What type of conservation efforts are people generally interested in?

1. saving insects and spiders
- 2. protecting large animals**
3. reforestation projects

## СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

### Задание 3

Обеспечение экологической безопасности человека – это:

1. установление нормативов качества окружающей среды.
- 2. одна из форм экологической деятельности, представляющая собой достижение и поддержание такого качества окружающей природной среды, при котором воздействие ее факторов обеспечивает здоровье человека и его плодотворную жизнедеятельность в гармонии с природой.**
3. совокупность природных, природно-антропогенных и антропогенных объектов.
4. нет правильного ответа

### Задание 4

Чем отделяется жилая застройка от промышленных предприятий?

1. забором
- 2. санитарно-защитной зоной**
3. каналом
4. ничем

## ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

### Задание 5

Этап полевых работ предполагает:

- 1. Измерения картографируемых объектов геодезическим оборудованием**
2. Обработка результатов измерений, картографирование территории
3. Компьютерное моделирование территории
4. Построение рельефа

### Задание 6

Этап камеральных работ предполагает

1. Измерения картографируемых объектов геодезическим оборудованием
- 2. Обработка результатов измерений, картографирование территории**
3. Компьютерное моделирование территории
4. Построение рельефа

## ОПЦ.06 Метрология и стандартизация

### Задание 7

На что обращается внимание при определении положения пунктов наблюдений?

1. на места сброса сточных вод;
2. на места сброса подогретых вод;
3. на места сброса коллекторно-дренажных вод;
- 4. все перечисленное.**

**Задание 8**

Какие категории почв различают при мониторинге почв?

1. **почвы сельскохозяйственных регионов и вокруг промышленно-энергетических объектов**
2. почвы вокруг водных объектов;
3. почвы лесных объектов
4. все вышеперечисленное

**ОПЦ.07 Гидрология****Задание 9**

Из предложенного списка выбрать прибор для отбора проб воды на мутность:

1. Гидрометрическая вертушка
2. Водомерная рейка
3. **Батометр-бутылка**
4. Эхолот

**Задание 10**

Природное углубление, заполненное водой, на поверхности суши это:

1. озёрная котловина.
2. пруд.
3. **озеро.**
4. река.

**Задание 11**

Название горных пород, которые не пропускают воду:

1. межпластовые.
2. водопроницаемые.
3. грунтовые.
4. **водоупорные.**

**ОПЦ.10 Охрана труда****Задание 12**

Какие источники и виды информации используются при составлении программы мониторинга источников антропогенного воздействия на атмосферный воздух

1. Видами и источниками информации могут служить любые опубликованные материалы, касающиеся загрязнения атмосферы.
2. Только публикации в научных изданиях.
3. Фондовые материалы изыскательских организаций
4. **«Справочник по удельным показателям выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для некоторых производств – основных источников загрязнения атмосферы», Санкт-Петербург, 2003г**

**Задание 13**

Какие данные необходимо иметь для организации мониторинга объектов размещения отходов производства и потребления?

1. В какой среде размещаются отходы;
2. Вещественный состав отходов;
3. Источник отходов

**4. Результаты инвентаризации мест захоронения и хранения отходов производства и потребления и проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение в соответствии с «Методическими указаниями по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение», М. 2002г**

#### **МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды**

##### **Задание 14**

Почвы в пределах города обладают следующими специфическими свойствами:

- 1. повышенная уплотненность и повышенная щелочность**
2. повышенная рыхлость и повышенная кислотность
3. пониженная кислотность
4. все перечисленное

##### **Задание 15**

Какие направления не входят в основные правила, включенные в «Руководство» по контролю загрязнения атмосферы населенных пунктов?

1. организация и проведение мониторинга (выбор места наблюдения, программы работ, проведение измерений)
2. анализ отобранных проб воздуха, атмосферных осадков, снежного покрова
- 3. анализ отобранных проб почв**
4. сбор, обработка, статистический анализ и представление информации заинтересованным организациям

##### **Задание 16**

Какая часть природных ресурсов в процессе производства превращается в конечный продукт:

- 1. 1.5-2%;**
2. 4-5% ;
3. 7-10%;
4. 10-15%.

##### **Задание 17**

Основной принцип организации наблюдений в системе национального мониторинга РФ:

- 1. Организационно мониторинг строится по сотовому принципу, который обеспечивает, с одной стороны, самостоятельность действий отдельных структур, с другой стороны, позволяет все самостоятельные структурные элементы объединить в единую систему.**
2. Независимость структур объектного мониторинга от структур более высокого уровня.
3. Структура объектного мониторинга строится в зависимости от региональных задач.
4. Структура объектного мониторинга строится в зависимости от общенациональных задач

#### **УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика**

##### **Задание 18**

Однородный участок поверхности, с определенным составом живых и косных компонентов, объединенных обменом веществ и энергии в единый природный комплекс, называется

1. ландшафт
- 2. биогеоценоз**
3. формация
4. фация

#### **Задание 19**

К антропогенным факторам относятся

1. хищничество, паразитизм, симбиоз
2. температура воздуха
- 3. вырубка лесов, осушение болот, загрязнение воздуха**
4. влажность воздуха

### **УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика**

#### **Задание 20**

Как называется один из видов загрязнения природных вод, связанных со сбросом «условно-чистых» сточных вод, в результате чего повышается биологическая продуктивность водоёма и усиливается его цветение.

1. химическое
- 2. тепловое**
3. биологическое

#### **Задание 21**

При каких значениях pH в природных водах угольная кислота присутствует в виде свободных пузырьков газа (CO<sub>2</sub>):

- 1. pH < 5 (среда кислая)**
2. pH = 7 (среда нейтральная)
3. pH > 7 (среда щелочная)

### **МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"**

#### **Задание 22**

Природная вода с содержанием 7,6 мг-экв/л солей жесткости относится:

1. к мягким водам
2. к умеренно-жестким водам
- 3. к жестким водам**

#### **Задание 23**

Какие виды сушки химической посуды относятся к холодной?

1. в сушильном шкафу
- 2. на колышках**
3. сушка горячим воздухом
4. на песочной бане

#### **Задание 24**

Процесс разделения суспензий под действием центробежной силы.

- А) фильтрование
- Б) возгонка
- В) перегонка
- Г) центрифугирование**

**ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"**

**Задание 25**

Из перечисленных солей к основным относится:

1.  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
2.  $\text{Cu}(\text{OH})_2\text{CO}_3$
3.  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$

**Задание 26**

Укажите ряд, содержащий только кислотные оксиды:

1.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{SO}_3$
2.  $\text{V}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TeO}_3$ ,  $\text{SO}_3$
3.  $\text{P}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{SO}_2$

**Задание 27**

Укажите к какому из аналитических методов анализа относится «вольтамперометрический метод»:

1. химические
2. спектроскопические
3. электрохимические

**Задание 28**

Укажите к какому из аналитических методов анализа относятся «титриметрические и гравиметрические методы»:

- А) химические
- Б) спектроскопические
- В) электрохимические

**Задачи открытого типа с коротким ответом:**

**СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности**

**Задание 1**

Какой метод обеззараживания воды считается наиболее прогрессивным на сегодняшний день?

**Ответ:** озонирование

**ОПЦ.07 Гидрология**

**Задание 2**

Как называется процесс ухудшения качества воды в результате избыточного поступления биофильных элементов в водоем, таких как азот и фосфор?

**Ответ:** эвтрофикация

**Задание 3**

Единица измерения уклона водной поверхности?

**Ответ:** Промилле

**МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды**

**Задание 4**

Комплекс мероприятий, направленных на восстановление продуктивности нарушенных земель называется...?

**Ответ:** рекультивация

### УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика

#### Задание 5

Элементы природы и объекты, используемые человеком для отдыха, туризма и лечения, называются...?

**Ответ:** рекреационные

### УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика

#### Задание 6

Какой тяжелый металл сбрасывается в почву и воду при производстве нефтепродуктов?

**Ответ:** свинец

### МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"

#### Задание 7

Как называется анализ, основанный на точном измерении объема реактива, затраченного на реакцию с определенным компонентом?

**Ответ:** титриметрический

### ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"

#### Задание 8

Почему опасны отходы люминесцентных ламп?

**Ответ:** содержат ртуть.

## 2) расчетные задачи:

### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

#### Задача 1

Определение расстояний по топографическим картам и планам.

#### **Условие задачи.**

1. Вычислить длину линии на местности ( $S_m$ ), при указанной, соответствующей ей длине линии на карте или плане ( $S_k$ ) в заданном масштабе:

| Масштаб | 1:2000  | 1:10000 | 1:25000  | 1:50000  | 1:100000 |
|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| $S_k$   | 7,84 см | 8,45 см | 11,92 см | 15,78 см | 3,25 см  |
| $S_m$   |         |         |          |          |          |

**Решение.** Для решения задачи составляется пропорция, в которой мы учитываем, что в одной единице карты или плана столько единиц местности, сколько указано в масштабе (например 2000), а в указанном в условии (например 4,35 см) единиц карты или плана неизвестное значение единиц местности. Решив пропорцию, мы получаем, что в 4,35 см карты 8700 см местности. Что равняется 87 метрам.

**Ответ:**

| Масштаб | 1:2000  | 1:10000 | 1:25000  | 1:50000  | 1:100000 |
|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| $S_k$   | 7,84 см | 8,45 см | 11,92 см | 15,78 см | 3,25 см  |
| $S_m$   | 156,8 м | 845 м   | 2980 м   | 7890 м   | 3250 м   |

### ОПЦ.06 Метрология и стандартизация

#### Задача 2

В цепь с током 15 А включены три амперметра со следующими параметрами:

-класса точности 1,0 со шкалой на 50 А;

-класса точности 1,5 на 30 А;

-класса точности 2,5 на 20 А.

Какой из амперметров обеспечит большую точности измерения тока цепи?

**Ответ:**

Сопоставим классы точности со шкалой приборов:

$$X_1 = (50 \cdot 1) / 100 = 1/2 = 0,5A$$

$$X_2 = (30 \cdot 1,5) / 100 = 0,45 A$$

$$X_3 = (20 \cdot 2,5) / 100 = 0,5A$$

Ответ: второй амперметр

### ОПЦ.07 Гидрология

#### Задача 3

Рассчитать минерализацию речных вод, если вес сухого вещества пробы составляет 12 мг, а для отбора пробы применялся стандартный прибор батометр – бутылка.

**Ответ:**

Минерализация представляет собой содержание растворенных в воде веществ в одном литре воды. Поскольку стандартный прибор для отбора пробы – батометр-бутылка имеет объем 1 л, то минерализация будет составлять 12 мг/л.

### ОПЦ.10 Охрана труда

#### Задача 4

Рассчитать количество работников службы охраны труда на предприятии, среднесписочный состав которого составляет 700 человек. Аттестация рабочих мест показала, что 200 человек работают с вредными веществами, 150 человек привлекаются к работам повышенной опасности.

Расчет количества работников службы охраны труда на предприятиях с числом работников свыше 500 человек осуществляется по формуле

$$M = 2 + \frac{P_{\text{ср}} K_{\text{в}}}{\Phi}$$

где M — количество работников службы охраны труда на предприятии;

$P_{\text{ср}}$  — среднесписочная численность работников предприятия;

$\Phi$  — эффективный годовой фонд рабочего времени специалистов по охране труда, который равен 1820 часам;

$K_{\text{в}}$  — коэффициент, учитывающий вредность и опасность производства.

Коэффициент, учитывающий вредность и опасность производства, определяют по формуле

$$K_{\text{в}} = 1 + \frac{P_{\text{в}} + P_{\text{а}}}{P_{\text{ср}}}$$

где  $P_{\text{в}}$  — численность людей, работающих с вредными веществами;

$P_{\text{а}}$  — численность людей, работающих на работах повышенной опасности.

**Ответ:**



Для данного предприятия коэффициент, учитывающий вредность и опасность производства, составляет 1,5. Тогда количество работников службы охраны труда должно быть 3 человека.

#### УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика

##### Задача 5

Один лесной рыжий муравей уничтожает 200 мелких насекомых в день. В муравейнике проживает 50000 муравьёв. Определите, какое количество насекомых уничтожает за лето 1 муравейник?

**Ответ:**  $200 * 92 * 50000 = 920\ 000\ 000$  насекомых уничтожает 1 муравейник за лето.

#### УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика

##### Задача 6

Рассчитать процентную концентрацию раствора, полученного растворением 80 г сахара в 160 г воды.

**Ответ:**  $m(\text{р-ра}) = m(\text{воды}) + m(\text{сахара}) = 80 + 160 = 240\ \text{г}$   
 $C\% = (80/240) * 100\% = 33,3\%$

#### МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"

##### Задача 7

Рассчитать необходимое количество 1,5 Н р-ра  $\text{HNO}_3$  для приготовления водных почвенных вытяжек в пересчете на 30г, 50 г и 70г почвы.

**Ответ:** 75 мл, 125мл и 175 мл 1,5 Н р-ра  $\text{HNO}_3$ .

#### ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"

##### Задача 8

Какая масса азотной кислоты содержится в 500 мл раствора, если его титр равен 0.0063 г/мл.

**Ответ:** 3,15 г

#### 3) ситуационные, практико-ориентированные задачи :

#### СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности

##### Задача 1

Из предложенных слов вставьте по смыслу в предложение:

If you're working for a reforestation project you're probably \_\_\_\_\_ trees.

Planting – clearcutting - poisoning

**Ответ:** Planting

#### СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

##### Задача 2

При отпиливании куска доски пила неожиданно выскочила из руки столяра и поранила ногу ниже колена. Из раны в голени вытекает пульсирующей струёй кровь алого цвета. Определите вид кровотечения и дайте его характеристику. Перечислите последовательность оказания первой помощи.

**Ответ:** Артериальное кровотечение из подколенной артерии. Кровь ярко-красного цвета, фонтанирует. Пальцевое прижатие сосуда к кости. Вызов скорой помощи.

### ОПЦ.06 Метрология и стандартизация

#### Задача 3

Как называются (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании») работы по установлению тождественности характеристик продукции ее существенным признакам?

**Ответ:** Прослеживаемость продукции.

### ОПЦ.10 Охрана труда

#### Задача 4

Не секрет, что сегодня водопроводная вода содержит большое количество примесей. Одни люди эту воду отстаивают, другие кипятят. Кто прав?

**Ответ:** Водопроводную воду отстаивать нужно обязательно, независимо от того, будете ли вы ее кипятить.

### МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды

#### Задача 5

Почему при умеренной рекреационной нагрузке увеличивается видовое богатство растительного покрова и фауны экосистем? За счет каких видов?

**Ответ :** За счет проникновения во флору и фауну синантропов и разнообразных сапрофагов, а также видов, связанных с открытыми участками грунта. При вытаптывании в фитоценозе резко увеличивается доля розеточных форм растений.

### УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика

#### Задача 6

В заповеднике, созданном в целях сохранения сложившегося биологического разнообразия, некоторые специалисты настаивали прекратить сенокосы на лесных лугах. Дирекция заповедника была против. Кто выиграл спор? Поясните мнение.

#### Ответ

Экологи не правы, спор выиграла дирекция. Видовое разнообразие определяется биотопическим и биоценотическим разнообразием. При режиме полного заповедования, т.е. при прекращении первичной природообразующей деятельности человека, видовое разнообразие снизится, т.к. лесные поляны зарастут древесно-кустарниковой растительностью, что приведет к выпадению из состава сообщества большого количества луговых видов.

### УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика

#### Задача 7

Даны формулы веществ, укажите соль кислую, основную, среднюю, двойную, комплексную;

KI, HCl, CH<sub>3</sub>COOH, NaOH, Cr(OH)<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, NaHCO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, KMnO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NO, K<sub>2</sub>NaPO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>Cl, CuSO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Mg(OH)Cl, Ca(OH)<sub>2</sub>, K<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>], SiO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

#### Решение:

Кислая соль: NaHCO<sub>3</sub>,

Основная соль: Mg(OH)Cl

Средняя соль: KI, Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, KMnO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, NH<sub>4</sub>Cl, CuSO<sub>4</sub>,

Двойная соль: K<sub>2</sub>NaPO<sub>4</sub>

Комплексная соль:  $K_4[Fe(CN)_6]$

### МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"

#### Задача 8

При отборе пробы воды из децентрализованных источников водоснабжения, в частности, из индивидуальной скважины, исходная жесткость воды составила 12,3 ммоль/л. После очистки воды с помощью бытового фильтра, она снизилась до 1,5 ммоль/л. Рассчитайте эффективность очистки бытового фильтра и оцените степень этой очистки. Эффективность работы бытового фильтра можно рассчитать по формуле:

$$\mathcal{E} = (C_n - C_k) / C_n * 100\%$$

где  $C_n$  начальная - концентрация вещества до очистки мг/м<sup>3</sup>;

$C_k$  конечная - концентрация вещества после очистки, мг/м<sup>3</sup>

**Ответ:**

$$\mathcal{E} = (12,3 - 1,5 / 12,3) * 100\% = 88\%$$

Эффективность очистки бытового фильтра от солей жесткости «высокая».

### ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"

#### Задача 9

Установите соответствие между показателями качества воды и содержанием солей:

1- временная жесткость

а –  $CaCl_2, MgCl_2$

2- постоянная жесткость

б -  $Ca_3PO_4, Mg_3PO_4$

в –  $Ca(HCO_3)_2, Mg (HCO_3)_2$

**Ответ:** 1-в, 2-а

#### 4) темы эссе:

### СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

#### Тема 1

Укажите основные факторы распространения инфекционных болезней.

**Ответ:** 1 звено – источник инфекции; 2 звено – механизм передачи возбудителей; 3 звено – восприимчивый организм.

#### Тема 2

Что такое опасность с точки зрения безопасности жизнедеятельности? И какие виды опасности существуют?

**Ответ:** Опасность — это явления, процессы, объекты, свойства предметов, способные в определенных условиях причинить ущерб здоровью человека, разрушительно действовать на определенную среду (природную, социальную, производственную и т.д.).

Различают опасности естественного и антропогенного происхождения. Естественные опасности обусловлены стихийными явлениями, климатическими условиями, рельефом местности и т.п.

Человек непрерывно воздействует на среду обитания своей деятельностью и продуктами деятельности (техническими средствами, выбросами различных загрязняющих веществ и т.п.), генерируя в среде обитания антропогенные

опасности. Антропогенные опасности, создаваемые техническими средствами, называют техногенными.

Чем выше преобразующая деятельность человека, тем выше уровень и число антропогенных опасностей — вредных и травмирующих факторов, отрицательно воздействующих на человека и окружающую его среду.

## **ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование**

### **Тема 3**

Опишите принцип построения карты в проекции Гаусса.

#### **Возможный вариант ответа.**

Поверхность Земли разбивается меридианами, проведёнными через 60 по долготе, начиная с нулевого (Гринвичского) меридиана на 60 зон. Счёт геодезических зон идёт от Гринвича на восток.

На земной эллипсоид накладывается цилиндр, ось которого лежит в плоскости экватора, а поверхность касается среднего меридиана одной из зон. Затем поверхность цилиндра разрезается и разворачивается в плоскость. На полученном плоском изображении зоны меридиан касания (средний меридиан зоны) и часть экватора изображаются взаимно перпендикулярными прямыми

## **ОПЦ.06 Метрология и стандартизация**

### **Тема 4**

Что такое ключевой участок?

**Ответ:** Под ключевым участком понимается участок (1...10 га и бо-лее), характеризующий типичные, постоянно повторяющиеся в данном районе сочетания почвенных условий и условий рельефа, растительности и других компонентов физико-географической среды. Основную часть ключевых участков следует располагать в направлении двух экстремальных лучей (румбов) розы ветров. При нечетко выраженной розе ветров участки должны характеризовать территорию равномерно в направлении всех румбов розы ветров. Если есть основание полагать, что миграция тяжелых металлов связана с водными потоками, то направление лучей нужно согласовывать с вектором водной миграции. Общее количество исследуемых участков — 15... 20.

Изучение процессов загрязнения почв на ключевых участках проводится более детально, чем на остальных территориях. Оно довольно трудоемко и требует много времени. Ключевые участки размещают на обследуемой территории таким образом, чтобы они характеризовали все возможные ландшафтно-геохимические условия, разнообразие генезиса, состава и сочетания почв, типичные биоценозы и, конечно, фоновые и техногенные участки.

## **ОПЦ.07 Гидрология**

### **Тема 5**

Что такое питание рек и какие виды его бывают?

**Ответ:** Совокупность климатических и физико-географических факторов, обуславливающих водоносность рек, называется питанием рек. Питание рек тесно связано с зональными изменениями климата (атмосферные осадки, испарение), физико-географическими особенностями бассейна и определяются ими достаточно полно. Различают дождевое, снеговое, подземное, ледниковое питание рек. Если источники питания проявляются совместно, например, дождевое и снеговое, то питание называется смешанным.

## **ОПЦ.10 Охрана труда**

### **Тема 6**

В чем суть химической очистки почв/грунтов

**Ответ:** Промывка и преобразование состава и структуры загрязняющих веществ активными химическими веществами

### **МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды**

#### **Тема 7**

Скорость биогеохимического круговорота в полевых агроэкосистемах увеличивается или уменьшается? Почему?

**Ответ:** Увеличивается, за счет антропогенной деятельности.

#### **Тема 8**

Почему в тундровой зоне наиболее перспективным экологическим комплексом считаются сеяные луга? Как изменяется почва в данных экосистемах по сравнению с торфяно-подзолисто-глеевыми почвами тундры?

**Ответ:** За счет короткого вегетационного периода невозможно выращивание ничего, кроме сеянных трав. Луговые сообщества продуктивны. На таких участках в почвах начинает преобладать дерновый процесс.

### **УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика**

#### **Тема 9**

Чем отличается овраг от балки?

**Ответ:** в первую очередь это присутствие на балке растительного слоя, которого нет в овраге из-за непрерывного эрозийного процесса. Другим отличительным критерием является крутизна склонов. В балке мы находим их более отлогими, без зон осыпи, а для склонов оврага характерны отвесные, обрывистые очертания.

### **УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика**

#### **Тема 10**

Опишите основные действия эколога?

**Ответ:** Оценивает риски и уровень загрязнения, организует процесс утилизации отходов, проводит мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды, участвует в экологических экспертизах, разрабатывает план самоочистки производства.

#### **Тема 11**

Перечислите виды сырья, из которых можно сделать повторно продукты.

**Ответ:** бумага и картон, стекло, резина, полимеры, нефтепродукты, электроника, металлы, древесина, вторичные отходы и строительный мусор.

### **МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"**

#### **Тема 12**

При проведении анализов в химической лаборатории, необходимо соблюдать точные объемы веществ. Какое оборудование и посуду для этого необходимо?

**Ответ:** Для таких измерений используют специальную мерную посуду и оборудование. Мерный цилиндры, мензурки, стаканы или колбы – это вид лабораторной посуды, с измерительными делениями, применяемый в лабораториях для измерения объёмов жидкостей. Аналитические весы для точного взвешивания.

#### **Тема 13**

Что такое фильтрование? Какие виды фильтров бывают?

**Ответ:** Фильтрация – процесс разделения гетерогенной смеси с помощью пористой перегородки, способной пропускать жидкость или газ, но задерживать взвешенные в среде твердые частицы. Оно осуществляется под действием сил давления или центробежных сил. Твердая фаза называется осадком, а жидкая – фильтратом. Материалы, из которых изготавливают фильтры бывают естественные (бумага, марля, вата, х/б ткань, шерсть, кварцевый песок, кокс, активированный уголь) и искусственные (сталь, фарфор, керамика, стекло, пластмасса, синтетические волокна – капрон, акрил и др.).

Типы фильтров:

- сгибаемые и несгибаемые (например, бумага и стекло);
- поверхностные и глубинные ( бумага и слой кварцевого песка);
- периодического или непрерывного действия.

#### **ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"**

##### **Тема 14**

Укажите виды химической посуды общего и мерного назначения, применяемые в лаборатории?

**Ответ:** Химическая посуда общего назначения (пробирки, стаканы, колбы: конические, круглодонные, плоскодонные, колба Вюрца, Бунзена, Кьельдаля, воронки, кристаллизатор, эксикатор, бюксы, капельницы, пипетки, промывалки, банки, склянки). Химическая посуда мерного назначения (мерные мензурка, цилиндр, колба, пипетка Мора, бюретки).

##### **Тема 15**

Перечислите достоинства и недостатки лабораторных методов анализа?

**Ответ:** Достоинство лабораторных методов:

- высокая точность результатов;
- удобство проведения анализа (т.к. имеется в наличии химическая посуда и реактивы, эл. энергия, дист. вода).

Недостатки лабораторных методов заключаются в следующем:

- все они требуют значительного времени как для отбора проб, так и для их анализа;
- часто для инструментальных методов используют дорогостоящую аппаратуру;
- специальная подготовка работы на этих приборах.

#### **Фонд оценочных средств сформированности компетенций**

**Код и наименование компетенции:** ПК-1.3 Проводить экологический мониторинг окружающей среды

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

СГЦ.05 Физическая культура (1,2,3,4,5,6 семестр)

ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование (4 семестр)

ОПЦ.03 Аналитическая химия (3,4 семестр)

ОПЦ.07 Гидрология (3 семестр)

- МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды (3,4 семестр)  
 УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика (4 семестр)  
 УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика (4 семестр)  
 МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа" (6 семестр)  
 ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа" (6 семестр)  
 ПДП.01 Производственная практика (преддипломная) (6 семестр)

### Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

#### 1) Задания закрытого типа (тестовые задания):

##### СГЦ.05 Физическая культура

###### Задание 1

Что такое здоровье?

1. отсутствие заболеваний
- 2. состояние физического, психического, социального и душевного благополучия**
3. хорошее самочувствие
4. состояние нормальной работоспособности

###### Задание 2

Главная задача, решаемая на занятиях по физической культуре?

1. стать чемпионом
2. получить материальное вознаграждение
- 3. укрепить здоровье и общее физическое развитие**
4. побить рекорд

##### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

###### Задание 3

Основными этапами топографической съёмки являются

1. Ландшафтное зонирование, полевые работы, камеральные работы
2. Полевые работы, камеральные работы, расчётные работы
3. Расчёт координат, построение карты
- 4. Полевые работы, камеральные работы**

###### Задание 4

В ходе проведения камеральных работ при топографической съёмке предполагается

- 1. Обработка результатов измерений, картографирование территории**
2. Измерения картографируемых объектов геодезическим оборудованием
3. Компьютерное моделирование территории
4. Построение рельефа

##### ОПЦ.03 Аналитическая химия

###### Задание 5

Какой метод не относится к контактному методу контроля окружающей среды:

1. спектральные

2. хроматографические
3. гравиметрические
4. **многозональная съемка**

#### **Задание 6**

Какой метод анализа основан на различном распределении компонентов между подвижной и неподвижной фазами?

1. спектральный
2. **хроматографический**
3. электрохимический
4. все выше перечисленное

### **ОПЦ.07 Гидрология**

#### **Задание 7**

Загрязнение воды остатками лесосплава является ... загрязнением.

1. **механическим**
2. физико-химическим
3. химическим
4. биологическим

#### **Задание 8**

Основные источники загрязнения и засорения водоёмов

1. кислотный дождь
2. загрязнение вод бактериями и микроорганизмами
3. отходы жизнедеятельности человека
4. **недостаточно очищенные сточные воды**

### **МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды**

#### **Задание 9**

Атмосфера защищает живые организмы, населяющие поверхность планеты, от воздействия:

1. Высоких концентраций оксидов азота
2. Выбросов промышленных предприятий
3. **Жесткого ультрафиолетового излучения**
4. Несгоревших частиц топлива

#### **Задание 10**

Причиной выпадения кислотных дождей считают воздействие на атмосферу:

1. **Выбросов сернистого газа**
2. Высокотоксичных соединений
3. Электромагнитных излучений
4. Мелких частиц сажи

#### **Задание 11**

Что необходимо знать и какие иметь данные для организации мониторинга объектов размещения отходов производства и потребления?

1. **Результаты инвентаризации мест захоронения и хранения отходов производства и потребления и проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение в соответствии с «Методическими указаниями по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение», М. 2002г**



2. Вещественный состав отходов;
3. Объемы отходов
4. Источник отходов

#### УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика

##### Задание 12

По происхождению природные ресурсы делятся на

1. биологические
2. минеральные
3. **органические и минеральные**
4. неисчерпаемые и возобновимые

##### Задание 13

Сброс в водоемы недостаточно очищенных канализационных стоков может привести к:

1. размножению мелких ракообразных
2. высушиванию самого водоема
3. эпидемии вирусных заболеваний
4. **вспышке инфекционных заболеваний**

#### УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика

##### Задание 14

К основным показателям качества воды не относится

1. Мутность
2. Щелочность
3. **Температура кипения**
4. Водородный показатель (рН)

##### Задание 15

Жесткость воды не бывает:

1. **Кальциевой**
2. Временной
3. Карбонатной
4. Общей

#### МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"

##### Задание 16

Как называется анализ питьевой воды, характеризующий ее физические и вкусовые качества

1. **органолептический**
2. химический
3. микробиологический
4. визуальный

##### Задание 17

Какую вместимость имеют промышленно выпускаемые мерные колбы (V, мл)?

1. 25,0; 45,0; 50,0; 150,0
2. 25,0; 50,0; 100,0; 120,0
3. **25,0; 50,0; 100,0; 200,0**
4. 35,0; 50,0; 100,0; 250,0

**ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"****Задание 18**

Природная вода с содержанием 7,6 ммоль/л солей жесткости относится:

1. к мягким водам
2. к умеренно-жестким (средним) водам
- 3. к жестким водам**
4. к водам повышенной жесткости

**Задание 19**

Природная вода с общей минерализацией 5 г/л относится:

1. к слабоминерализованным водам
- 2. к водам средней минерализации**
3. к водам повышенной минерализации
4. к водам высокой минерализации

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)****Задание 20**

Укажите процесс, наиболее эффективный при очистке мутных сточных вод:

1. выпаривание;
2. отстаивание;
- 3. коагуляция;**
4. электролиз;

**Задание 21**

По какому опасному свойству отхода устанавливается класс его опасности:

1. Радиоактивность.
2. Взрывоопасность
- 3. Токсичность**
4. Химическая активность

**Задачи открытого типа с коротким ответом:****СГЦ.05 Физическая культура****Задание 1**

Инструмент спортивного судьи?

**Ответ:** свисток

**Задание 2**

В какой игре пользуются самым легким мячом?

**Ответ:** настольный теннис

**ОПЦ.03 Аналитическая химия****Задание 3**

Укажите какой индикатор является специфическим при йодометрическом титровании?

**Ответ:** крахмал

**МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды****Задание 4**

Как называется слежение за состоянием окружающей среды и предупреждение о создающихся критических ситуациях, вредных или опасных для здоровья людей и других живых организмов?

**Ответ:** Мониторинг.

#### УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика

##### Задание 5

Особо охраняемая природная территория, на которой полностью запрещена любая хозяйственная деятельность в целях сохранения природных комплексов, охраны животных и растений, называется ... ?

**Ответ:** заповедник.

#### УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика

##### Задание 6

Ресурсы, которые не восстанавливаются или восстанавливаются сравнительно медленно, чем происходит их использование человеком, называются...?

**Ответ:** невозобновимые.

#### МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"

##### Задание 7

Что представляет собой функциональное подразделение по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.?

**Ответ:** экологическая лаборатория

#### ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)

##### Задание 8

Факторы, возникающие в результате деятельности человека, называются?

**Ответ:** Антропогенные.

### 2) расчетные задачи:

#### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

##### Задача 1

Определение расстояний по топографическим картам и планам.

Условие задачи.

1. Вычислить длину линии на местности ( $S_m$ ), при указанной, соответствующей ей длине линии на карте или плане ( $S_k$ ) в заданном масштабе:

|         |        |          |         |         |          |
|---------|--------|----------|---------|---------|----------|
| Масштаб | 1:2000 | 1:10000  | 1:25000 | 1:50000 | 1:100000 |
| $S_k$   | 1,4 см | 17,05 см | 12,3 см | 0,95 см | 4,35 см  |
| $S_m$   |        |          |         |         |          |

**Решение.** Для решения задачи составляется пропорция, в которой мы учитываем, что в одной единице карты или плана столько единиц местности, сколько указано в масштабе (например 2000), а в указанном в условии (например 4,35 см) единиц карты или плана неизвестное значение единиц местности. Решив пропорцию, мы получаем, что в 4,35 см карты 8700 см местности. Что равняется 87 метрам.

**Ответ:**

|         |        |          |         |         |          |
|---------|--------|----------|---------|---------|----------|
| Масштаб | 1:2000 | 1:10000  | 1:25000 | 1:50000 | 1:100000 |
| $S_k$   | 1,4 см | 17,05 см | 12,3 см | 0,95 см | 4,35 см  |
| $S_m$   | 28 м   | 1705 м   | 3075 м  | 475 м   | 4350 м   |

**ОПЦ.03 Аналитическая химия****Задача 2**

Рассчитайте недостающие данные в таблице:

| № п/п | Массовая доля W, % | Масса раствора, г | Масса растворителя, г | Масса растворенного вещества, г |
|-------|--------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------------|
| 1.    | 75                 | 50                |                       |                                 |

**Ответ:** Масса растворенного вещества 37,5, масса растворителя 12,5 г

**ОПЦ.07 Гидрология****Задача 3**

Оценить пропускную способность потока (расход воды), если скорость течения равна 0,55 м/с, а площадь поперечного сечения реки 15,5 м<sup>2</sup>.

**Ответ:** Расход воды через поперечное сечение реки равен произведению скорости течения на площадь поперечного сечения, т.е.

$$Q = 0,55 \text{ м/с} * 15,5 \text{ м}^2 = 8,52 \text{ м}^3/\text{с}.$$

Пропускная способность русла равна 8,52 м<sup>3</sup>/с.

**УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика****Задача 4**

В озеленении города используются 16 видов деревьев, 27 подвидов деревьев, 15 видов кустарника. Какой процент от перечисленных типов зеленых насаждений составляют кустарники (ответ округлите до сотых)?

**Ответ:** 25,86.

**Задача 5**

Один лесной рыжий муравей уничтожает 200 мелких насекомых в день. Определите, какое количество насекомых уничтожает за лето 2 рыжих лесных муравья?

**Ответ:**  $200 * 2 * 92 = 36800$  насекомых уничтожают 2 муравья за лето.

**УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика****Задача 6**

Выброс загрязняющих веществ в воздух на территории Пермской области в 1997 году составил 608,8 тыс. тонн, в 1998 году — 584,5 тыс. тонн. Определите: на сколько процентов сократился выброс загрязняющих веществ в атмосферу.

**Ответ:** 4.

**МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"****Задача 7**

В результате химического анализа воды определена общая жесткость = 12,3 ммоль/л. Сравните с ПДК (7 ммоль/л), сделайте вывод о соответствии требуемых нормативов?

**Ответ:**  $C(\text{ж-ть}) / \text{ПДК} = 12,3/7,0 = 1,75$  раз. Вывод: жесткость анализируемой пробы воды превышает норматив в 1,75 раза.

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)****Задача 8**

Рассчитать массу почвы ( $m$ ) и объем 1Н р-ра  $\text{NO}_3$  для приготовления *кислотной* вытяжки в полевых условиях по следующим данным:

$V$  почвы = 40 мл, почва типа «торф».

Ориентировочная величина плотности почв в воздушно-сухом состоянии составляет:

почвы типа «песок» -  $1,4 \text{ г/см}^3$  ;

почвы типа «торф» -  $0,4 \text{ г/см}^3$  ;

почвы типа «чернозем» -  $1,1 \text{ г/см}^3$

**Ответ:**

$$1) m = \rho * V = 0,4 * 40 = 16 \text{ г}$$

$$2) 1 \text{ г почвы} - 2,5 \text{ мл } 1,5 \text{ Н р-ра } \text{NO}_3$$

$$16 \text{ г почвы} - X \text{ мл } 1,5 \text{ Н р-ра } \text{NO}_3$$

$$X = 40 \text{ мл } 1,5 \text{ Н р-ра } \text{NO}_3$$

**3) ситуационные, практико-ориентированные задачи:****СГЦ.05 Физическая культура****Задача 1**

Как называется бег по пересеченной местности?

**Ответ:** Кросс

**Задача 2**

Соотнесите названия с определениями:

1- бегун на короткие дистанции                      А- аутсайдер

2- последний бегун на дистанции                      Б- Стайер

3- бегун на средние дистанции                      В- Спринтер

**Ответ:** 1-В, 2-А,3-Б

**ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование****Задача 3**

Беспилотный летательный аппарат сделал фотографию местности. Как называется такой вид съёмки?

**Ответ:** аэрофотосъёмка.

**ОПЦ.03 Аналитическая химия****Задача 4**

Укажите, какой вид хроматографического анализа используется для анализа летучих компонентов. Нарисуйте блок-схему прибора

**Ответ:** Для анализа летучих компонентов используется метод газовой хроматографии, который подходит как для анализа газов, так и легколетучих жидкостей с молекулярной массой до 400. Блок-схема состоит из баллона с газом-носителем, инжектора, хроматографической колонки, детектора и регистратора.

**ОПЦ.07 Гидрология****Задача 5**

На берегу реки планируется стройка, подрядчиком предложен план размещения базы отдыха и свиноводческой фермы. Как по отношению к реке необходимо разместить данные объекты и почему?

**Ответ:** Базу отдыха необходимо разместить выше по течению, а свиноводческую ферму ниже и как можно дальше от реки, чтобы животноводческие стоки с фермы (жидкий навоз) не загрязнил водоем.

### **МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды**

#### **Задача 6**

В одном из заповедников экологи настаивали на полном прекращении выпаса скота и сенокосения. Какие цели они преследовали?

**Ответ:** Необходимо в том случае, если объектом охраны являются климаксовые лесные сообщества.

### **УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика**

#### **Задача 7**

Для восстановления на равнине елового леса после рубки потребуется около 100–150 лет. Тот же процесс на крутых склонах гор занимает 500–1000 лет. С чем это связано

**Ответ:** Смывом почвы с крутых склонов гор после рубок леса.

### **УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика**

#### **Задача 8**

Где накапливаются уносимые с полей химические вещества, применяемые в сельском хозяйстве?

**Ответ:** главным образом в водоемах. Из воды эти вещества попадают в водные растения, беспозвоночных, рыб и другие организмы. По цепям питания они могут вновь попадать в организмы сухопутных видов. Часть химических веществ откладывается в иле и наносах рек. Часть остается в почве и глубоких слоях грунта.

#### **Задача 9**

От чего зависит конечный список охранных мероприятий

**Ответ:** Мероприятия (как и воздействие на окружающую среду) будут отличаться в зависимости от стадии существования объекта: на период строительства или ликвидации будут одни мероприятия, а на момент эксплуатации – другие.

### **МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"**

#### **Задача 10**

При приготовлении раствора  $\text{CaCO}_3$  соль плохо растворяется в мерной колбе. Известно, что при нагревании растворение соли улучшается. Но мерные колбы не обладают термостойкостью и их нельзя нагревать на открытом огне. Найти путь решения этой ситуации.

**Ответ:** В лабораторной практике часто требуется термостатирование процессов, то есть проведение их при определенной температуре. Самые простые приборы для этого — лабораторные бани. Самыми распространенными являются водяные, масляные и песочные бани. Водяная баня выигрывает простотой конструкции, доступностью среды теплопередачи, демократичной стоимостью, экологической безопасностью. Для растворения соли в растворе необходимо поместить на водяную баню мерную колбу с раствором, дождаться полного растворения, снять с бани, охладить и затем довести раствор до метки дистиллированной водой.

### ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"

#### Задача 11

В результате химического анализа **водопроводной воды** определена общая жесткость = 12,3 мг-экв/л. Сравните с ПДК (во сколько раз превышает или не превышает), сделайте вывод о соответствии требуемых нормативов?

Из справочных данных известно, что:

ПДК (общ. жесткость) < 7 (10) ммоль/л для вод хозяйственно-питьевого назначения (*водопроводная, колодезная, скважина, источник, родник и др.*)

ПДК (общ. жесткость) < 7 ммоль/л для вод рыбохозяйственного назначения (*водохранилище, река, озеро, пруд и др.*).

**Ответ:**

Объектом исследования является водопроводная вода, следовательно, фактическую концентрацию общей жесткости сравниваем с нормами для вод хозяйственно-питьевого назначения.

Найдем кратность превышения санитарно-гигиенического норматива:

$C$  (общ. жесткость) / ПДК =  $12,3/7,0 = 1,75$  раз.

**Ответ:** общая жесткость анализируемой пробы воды превышает норматив в 1,75 раза.

### ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)

#### Задача 12

Снег, собранный уборочной техникой с проезжей части городских улиц целесообразно вывозить на биологические пруды очистки, а потом на поля для орошения. Для чего это нужно?

**Ответ:** снег, собранный с дорог, содержит большое количество химических веществ (нефтепродукты, кислоты, соли, резину, сажу). Попадание этих веществ в водоемы, на поля, в леса без природной или искусственной очистки опасно. Поля орошения используют для круглосуточного и круглогодичного обеззараживания сточных вод, предназначенных для орошения и удобрения сельскохозяйственных структур. В биологических прудах можно очищать как бытовые, так и промышленные сточные воды, если они не содержат веществ, оказывающих непосредственное токсическое действие на живущие в воде организмы, а также сырые (неочищенные) сточные воды после предварительного удаления из них жира и взвешенных частиц.

#### 4) темы эссе:

### СГЦ.05 Физическая культура

#### Тема 1

Как называется вид легкой атлетики, включающий в себя несколько легкоатлетических видов?

**Ответ:** Многоборье

#### Тема 2

Какая олимпийская эмблема и что она означает?

**Ответ:** 5 переплетенных колец разного цвета: 5 континентов – Европа – голубое, Азия – желтое, Африка – черное, Австралия – зеленое, Америка – красное

### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

**Тема 3**

Опишите в произвольной форме, какие способы картографического изображения применяют для отображения на картах точечных объектов

**Возможный вариант ответа:** Для точечных объектов и явлений свойственна немасштабность условных знаков, которыми они изображаются на картах. Это означает, что размер условного знака не передает истинные размеры объекта в реальном мире. К точечным объектам можно отнести населенные пункты, отдельно стоящие сооружения, источники загрязнения сред, геологические скважины, метеорологические станции, пункты отбора проб и производства полевых описаний и т.д. Для отображения точечных объектов на картах применяют способы немасштабных условных знаков и способ локализованных диаграмм

**ОПЦ.03 Аналитическая химия****Тема 4**

Вещества-загрязнители воды подразделяются на чрезвычайно опасные; высокоопасные; опасные и умеренно опасные классы веществ. Что лежит в основе данной классификации?

**Ответ:** В основу классификации положены показатели, характеризующие различную степень опасности для человека химических соединений, загрязняющих питьевую воду, в зависимости от токсичности, кумулятивности (накопления показателей токсичности), способности вызывать отдаленные эффекты, лимитирующего показателя вредности.

**ОПЦ.07 Гидрология****Тема 5**

Источники загрязнения сточными водами Воронежского водохранилища

**Ответ:** Загрязнение природных вод происходит при поступлении загрязняющих веществ с организованным и неорганизованным стоком. Крупнейшими поставщиками сточных вод в водохранилище являются отрасли ЖКХ через ООО «Левобережные очистные сооружения» и ООО «РВК-Воронеж», расположенные в г. Воронеж. Сильно загрязненный поверхностный сток формируется на территории г. Воронежа, в черте которого частично расположено такой крупный водоем как Воронежское водохранилище. Согласно официальным оценкам, сток с урбанизированных территорий содержит в несколько раз больше таких поллютантов, как нефтепродукты, органические и взвешенные вещества, чем организовано отводимые сточные воды. Загрязненный поверхностный сток поступает не только непосредственно в водохранилище, но и в малые водотоки, являющиеся его притоками. При этом происходит ухудшение качества воды как в самих малых реках, так и в водохранилище. Несмотря на то, что это преимущественно малые водные объекты, суммарное воздействие такого числа притоков на водоприемник может быть весьма существенным, в особенности в случае значительного ухудшения качества воды в них. Поступление неочищенного поверхностного стока в водные объекты в городской черте создает опасность ухудшения санитарно-эпидемиологической обстановки

**МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды****Тема 6**

Дайте определение, что такое пункт наблюдения?



**Ответ:** Это постоянное место, где производится наблюдение за отдельными гидрометеорологическими величинами или их комплексом, атмосферными явлениями и другими показателями окружающей среды.

### **Тема 7**

Стоки городов всегда имеют повышенную кислотность. Загрязненные поверхностные стоки могут проникать в почвенные воды. К каким последствиям это может привести, если под городом располагаются меловые отложения и известняки?

**Ответ.** При взаимодействии кислот с известняками в последних образуются пустоты, в которые могут представлять серьезную угрозу для зданий и сооружений, а значит, и жизни людей.

## **УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика**

### **Тема 8**

Как сохранить уникальные сообщества степных растений на меловых склонах? Склоны сильно разрушены вследствие перевыпаса домашнего скота. Только в глубоких оврагах сохранились остатки дубрав и лесной растительности.

**Ответ:** 1) объявить склоны памятником природы; 2) ограничить хозяйственную деятельность путем лимитирования выпаса скота на склонах (малочисленными группами).

## **УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика**

### **Тема 9**

Перечислите основные загрязняющие вещества в составе сброса сточных вод предприятиями жилищно-коммунального хозяйства

**Ответ:** аммонийный азот, жиры и масла, общий азот, общий фосфор, нитраты, фенолы, свинец, сульфаты, хлориды

### **Тема 10**

Как образуются кислотные дожди?

**Ответ:** При сжигании любого ископаемого топлива (уголь, горючие сланцы, мазут) в составе выделяющихся газов находятся диоксиды серы и азота. Миллионы тонн диоксидов серы и азота, выбрасываемые в атмосферу, превращают выпадающие дожди в слабый (а иногда не очень слабый) раствор кислоты. Дождевая вода, образующая при конденсации водяного пара, должна иметь нейтральную реакцию. Но в самом чистом воздухе всегда есть диоксид углерода, и дождевая вода, растворяет его, чуть подкисляется. Дождь становится более кислым в результате растворения диоксидов серы и азота.

## **МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"**

### **Тема 11**

С чем связано присутствие кальция в природных водах?

**Ответ:**

Главными источниками поступления кальция в поверхностные воды являются процессы химического выветривания и растворения минералов, прежде всего известняков, доломитов, гипса, кальцийсодержащих силикатов и других осадочных и метаморфических пород.

### **Тема 12**

Что такое «репрезентативная» проба?

**Ответ:** Репрезентативными (или представительными) называются пробы, в которых содержание определяемых ингредиентов не изменяется при отборе проб, их хранении и транспортировке к месту анализа.

#### **ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"**

##### **Тема 13**

Перечислите достоинства и недостатки лабораторных методов анализа?

**Ответ:** Достоинство лабораторных методов:

- высокая точность результатов;
- удобство проведения анализа (т.к. имеется в наличии химическая посуда и реактивы, эл. энергия, дист. вода).

Недостатки лабораторных методов заключаются в следующем:

- все они требуют значительного времени как для отбора проб, так и для их анализа;
- часто для инструментальных методов используют дорогостоящую аппаратуру;
- специальная подготовка работы на этих приборах.

#### **ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)**

##### **Тема 14**

Перечислите какие стационарные источники вносят основной вклад в загрязнение атмосферы?

**Ответ.** Энергетика, топливная промышленность, цветная металлургия, черная металлургия, промышленность стройматериалов;

##### **Тема. 15**

Предложите варианты альтернативных источников энергии?

**Ответ:** Энергия бывает возобновляемой (альтернативной) и невозобновляемой (традиционной). К альтернативным источникам относятся солнечная энергия, водные потоки (гидроэлектростанции), ветер (ветроэнергетика), волновая энергетика (энергия приливов и отливов), биотопливо (топливо из растительного или животного сырья), геотермальная теплота (недра Земли)

#### **Фонд оценочных средств сформированности компетенций**

**Код и наименование компетенции:** ПК-1.4 Обработать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности (3,4 семестр)

СГЦ.06 Основы финансовой грамотности (3 семестр)

СГЦ.07 Основы бережливого производства (3 семестр)

СГЦ.08 Геоэкополитика (4 семестр)

ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач (3 семестр)

ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование (4 семестр)

ОПЦ.04 Почвоведение (4 семестр)

ОПЦ.05 Метеорология (3 семестр)

ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности (4 семестр)

ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности (6 семестр)

МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды (3,4 семестр)

УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика (4 семестр)

УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика (4 семестр)

МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии (6 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

**Задания закрытого типа (тестовые задания):**

**СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности**

**Задание 1**

What major change has occurred in the polar bear's natural habitat?

1. colder air temperatures
2. less hunger and exhaustion
- 3. disappearing sea ice**

**СГЦ.06 Основы финансовой грамотности**

**Задание 2**

Инфляция – это....?

1. повышение заработной платы бюджетникам
2. повышение покупательной способности денег
- 3. снижение покупательной способности денег**

**Задание 3**

Экономический ущерб здоровью и жизни населения обусловлен следующим натуральным ущербом:

- 1. рост заболеваемости;**
2. снижение профессионального уровня;
3. изменение этических норм

**СГЦ.07 Основы бережливого производства**

**Задание 4**

Какие природные ресурсы относятся к неисчерпаемым:

1. Почвенные
- 2. Климатические**
3. Лесные
4. Минеральные

**Задание 5**

Какие природные ресурсы относятся к исчерпаемым:

- 1. Почвенные**
2. Энергия солнца
3. Приливы (водные ресурсы)
4. Энергия ветра

**СГЦ.08 Геоэкополитика****Задание 6**

Какие регионы и природные зоны Земли в большей степени страдают от последствий изменения климата?

1. Арктика и Антарктика
2. тропические леса Амазонии
3. широколиственные леса Европы
4. острова Океании

**Задание 7**

Какая из перечисленных ниже глобальных экологических проблем изначально была связана с Антарктидой?

1. антропогенное усиление парникового эффекта
2. активизация кислотных выпадений
3. антропогенное опустынивание ландшафтной сферы
4. **деградация озоносферы**

**ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач****Задание 8**

При моделировании различных экологических процессов часто используется аппарат дифференциальных уравнений. Выберите из представленных вариантов обозначение производной первого порядка от некоторой функции по времени:

1.  $\ddot{f}(t)$
2.  $\dot{f}(t)$
3.  $f''(x)$

**ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование****Задание 9**

База данных – это:

1. программное обеспечение, целенаправленно приводящее к нарушению законных прав абонента и (или) пользователя.
2. **совокупность технических и программных средств, применяемых абонентом и (или) пользователем при пользовании телематическими услугами связи для передачи, приема и отображения электронных сообщений и (или) формирования, хранения и обработки информации, содержащейся в информационной системе.**
3. единая автоматизированная система, предназначенная для информационного обеспечения деятельности органов, проводящих проведение избирательной кампании.

**ОПЦ.04 Почвоведение****Задание 10**

Что представляет собой парообразная вода в почве?

1. Это лед, являющийся потенциальным источником жидкой и парообразной воды, в которую он переходит в результате таяния и испарения.
2. Это вода, сорбированная на поверхности почвенных частиц, обладающих определенной поверхностной энергией за счет сил притяжения, имеющих различную природу.
3. **Эта вода содержится в почвенном воздухе порового пространства в форме водяного пара.**

**Задание 11**

Какие загрязнители почв приобретают повышенную подвижность только в условиях кислых почв?

1. Минеральные соли.
- 2. Тяжелые металлы.**
3. Удобрения.
4. Нефтепродукты.

**ОПЦ.05 Метеорология****Задание 12**

Скорость ветра в ураганах достигает:

1. 5 м/сек;
2. 10 м/сек;
3. 20 м/сек;
- 4. 30 м/сек.**

**Задание 13**

Барическое поле изображается на картах:

1. изотермами;
- 2. изобарами;**
3. изолиниями;
4. изогипсами.

**ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности****Задание 14**

Предмет исследования экоинформатики –

- 1. процессы сбора, обработки и хранения экологических данных**
2. моделирование информационных процессов с помощью компьютера
3. информационный ресурс как симбиоз знания и информации

**Задание 15**

В экоинформатике используются определенные методы и средства. К каким методам и средствам относится контроль перемещения вредных веществ с помощью физико-химических датчиков и микропроцессоров; контроль перемещения энергии, управление производственными процессами; системы мониторинга ОС, контрольно-измерительные системы с датчиками контроля состояния ОС, информационные лабораторные системы.

1. Системы принятия решений
- 2. Методы и средства физико-химического анализа состояния ОС**
3. Средства ИКТ

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****Задание 16**

Нормирование в области охраны окружающей среды – это:

- 1. установление нормативов качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, иных нормативов в области охраны окружающей среды.**
2. совокупность природных, природно-антропогенных и антропогенных объектов.
3. это использование полезных для человека свойств окружающей природной среды.

**Задание 17**

Специальное природопользование – это:

1. состояние защищенности настоящего и будущего поколений людей от вредного для их здоровья воздействия ионизирующего излучения.
- 2. реализуется гражданами и хозяйствующими субъектами на основе разрешений компетентных органов государства. Оно носит целевой характер и по видам используемых объектов подразделяется на: землепользование, пользование недрами, водой и лесопользование, пользование растительным и животным миром.**
3. вид пользования животным миром.

**МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды****Задание 18**

Какой Федеральный закон регулирует отношения в сфере взаимодействия общества и природы, возникающие при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с воздействием на природную среду как важнейшую составляющую окружающей среды, являющуюся основой жизни на Земле, в пределах территории Российской Федерации, а также на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне Российской Федерации?

1. Федеральный закон N 187-ФЗ "О континентальном шельфе Российской Федерации"
2. Федеральный закон N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха"
- 3. Федеральный закон N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"**
4. Федеральный закон N 174-ФЗ "Об экологической экспертизе"

**Задание 19**

На каком основании может быть полностью прекращена эксплуатация объектов, оказывающих прямое или косвенное негативное воздействие на окружающую среду?

1. На основании предписания представителя территориального округа Ростехнадзора
2. На основании предписания представителя территориального округа Росприроднадзора
- 3. На основании решения суда и (или) арбитражного суда**
4. На основании решения администрации муниципального образования, на территории которого находится данный объект

**УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика****Задание 20**

Вид природопользования, при котором происходит загрязнение, разрушение природной среды, называется

1. рациональное природопользование
- 2. нерациональное природопользование**
3. общее природопользование
4. специальное природопользование

**Задание 21**

Антропогенное воздействие на природу проявляется в

1. резком сокращении невозобновляемых минеральных ресурсов
2. резком сокращении невозобновляемых топливных ресурсов

3. увеличении отходов производства и потребления

**4. все вышеперечисленное**

#### УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика

##### Задание 22

Размеры Воронежского водохранилища:

1. объем воды 2,4 млн. м<sup>3</sup>, средняя длина 50 км, ширина 7 км, глубина 5,9 м
2. объем воды 20,4 млн. м<sup>3</sup>, средняя длина 40 км, ширина 5 км, глубина 3,9 м
- 3. объем воды 204 млн. м<sup>3</sup>, средняя длина 30 км, ширина 2 км, глубина 2,9 м**
4. объем воды 50 млн. м<sup>3</sup>, средняя длина 60 км, ширина 7 км, глубина 9 м

##### Задание 23

Природная вода с содержанием 7,6 ммоль/л солей жесткости относится:

1. к мягким водам
2. к умеренно-жестким (средним) водам
- 3. к жестким водам**
4. к водам повышенной жесткости

#### МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии

##### Задание 24

Какие меры не приводят к сокращению негативного воздействия транспорта на атмосферу города:

1. улучшение качества топлива и замена двигателя на более экономичный и менее токсичный;
- 2. увеличение доли личного автотранспорта;**
3. изменение правил дорожного движения в городе;
4. установка специальных фильтров на выхлопные трубы автомобилей.

##### Задание 25

Потребности в электроэнергии в основных городах России в основном удовлетворяются за счет:

1. ветроэнергетики;
2. водородной энергетики;
3. гидроэнергетики;
- 4. сжигания топлива.**

##### Задание 26

Какого типа метода управления ресурсосбережением на предприятии не существует?

1. инженерно-технологические
2. экономические
3. социально-психологические
- 4. автоматические**

#### Задачи открытого типа с коротким ответом:

#### ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

##### Задание 1

Строить и решать оптимизационные задачи на моделирование технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов

позволяет дифференциальное исчисление функций одной или нескольких переменных. Вычислите частную производную по переменной  $y$  от функции  $f(x, y) = x^2y + xy^2 + 10$  в точке (1;1). Напишите только цифру.

**Ответ:** 3.

### **Задание 2**

Какая функция в электронных таблицах Excel позволяет вычислять факториал числа?

**Ответ:** фактр

## **ОПЦ.04 Почвоведение**

### **Задание 3**

Назовите пропущенную градацию влажности почвы при полевом обследовании : свежая, влажная, сырая и мокрая.

**Ответ:** сухая

## **ОПЦ.05 Метеорология**

### **Задание 4**

Нижним слоем атмосферы является...?

**Ответ:** тропосфера

## **ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

### **Задание 5**

Для работы с экологическими данными часто используют программу Excel. Документ (файл) Excel это...

**Ответ:** рабочая книга.

## **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

### **Задание 6**

Трудовые книжки ведутся на всех работников, работающих в учреждении какой срок?

**Ответ:** свыше 5 дней

## **МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды**

### **Задание 7**

С помощью какого прибора производят измерение шума?

**Ответ:** шумомера.

## **УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика**

### **Задание 8**

Назовите вещество, которое вносит большой вклад в образование кислотных осадков?

**Ответ:** сернистый газ

### **Задание 9**

Какой компонент окружающей среды является наиболее мобильным?

**Ответ:** Атмосфера.

### **Задание 10**



Как называются показатели воды, которые изменяют цвет, привкус, прозрачность?

**Ответ:** Органолептические

### МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии

#### Задание 11

Как называется хозяйственная деятельность человека, обеспечивающая экономное использование природных ресурсов и условий, их охрану и воспроизводство с учетом не только настоящих, но и будущих интересов общества.

**Ответ:** рациональное природопользование

## 2) расчетные задачи:

### СГЦ.06 Основы финансовой грамотности

#### Задача 1

Владимир получил на работе премию и решил купить евро на нее. Начисленная величина его премии (до вычета подоходного налога 13%) составляла 100 000 рублей. Какую сумму в евро купил в банке Владимир? Если обменный курс банка был следующим: курс покупки - 75,2 рублей/евро, курс продажи - 76,5 рублей/евро. Никакие комиссии за обмен валюты банком не предусмотрены.

**Ответ:** 1135 евро

### ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

#### Задача 2

Главный потребитель воды — сельское хозяйство. Оно потребляет 70% всей используемой человеком воды. Чтобы вырастить 1 т пшеницы, требуется 1500 т воды, а 1 т риса — 7000 т воды. Вычислить необходимое количество воды для выращивания пшеницы на поле, площадь которого 25 га, если урожайность пшеницы — 22 ц.

**Ответ:** 330 т.

#### Задача 3

Какое количество планктона (в кг) необходимо, чтобы в водоёме выросла щука массой 8 кг?

**Ответ:** 800 кг (цепь: планктон – рыба – щука.  $(8 \times 10) \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$ )

### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

#### Задача 4

Определение расстояний по топографическим картам и планам.

**Условие задачи.**

1. Вычислить длину линии на местности ( $S_m$ ), при указанной, соответствующей ей длине линии на карте или плане ( $S_k$ ) в заданном масштабе:

|         |         |         |         |         |          |
|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Масштаб | 1:2000  | 1:10000 | 1:25000 | 1:50000 | 1:100000 |
| $S_k$   | 6,21 см | 1,82 см | 8,7 см  | 21,4 см | 3,2 см   |
| $S_m$   |         |         |         |         |          |

**Решение.** Для решения задачи составляется пропорция, в которой мы учитываем, что в одной единице карты или плана столько единиц местности, сколько указано в масштабе (например, 2000), а в указанном в условии (например, 4,35 см) единиц карты или плана неизвестное значение единиц местности. Решив пропорцию, мы получаем, что в 4,35 см карты 8700 см местности. Что равняется 87 метрам.

**Ответ:**

|         |         |         |         |         |          |
|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Масштаб | 1:2000  | 1:10000 | 1:25000 | 1:50000 | 1:100000 |
| Sk      | 6,21 см | 1,82 см | 8,7 см  | 21,4 см | 3,2 см   |
| Sm      | 124,2 м | 182 м   | 2175 м  | 10700 м | 3200 м   |

#### ОПЦ.04 Почвоведение

##### Задача 5

Рассчитайте среднюю скорость почвообразования для черноземов Воронежской области, если средний возраст черноземов 8 тыс. лет, а мощность их профиля 86 см ?

**Ответ:** 0,01 см в год

#### УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика

##### Задача 6

1 га лиственного леса за сутки продуцирует 2 кг фитонцидов, а хвойного в 2,5 раза больше. Сколько гектаров сосен надо посадить, чтобы получить 1 тонну фитонцидов?

**Ответ:**  $2 * 2,5 = 5$  кг фитонцидов;  $1000 : 5 = 200$  га хвойного леса

#### УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика

##### Задача 7

Для оценки жесткости воды провели титрование 100 мл анализируемой пробы 0,05 М раствором Трилона Б. Установлено, что на анализ уходит 11,0 мл титранта, Рассчитайте жесткость образца.

**Ответ:** 5,5 ммоль/дм<sup>3</sup>

#### МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии

##### Задача 8

Определите общий и частный потенциалы(трудосбережения, материалосбережения, фондосбережения, энергосбережения) ресурсосбережения базового мясоперерабатывающего предприятия по следующим данным: годовой объем производства вареных колбас составляет 500 т. (V); себестоимость производства вареных колбас на базовом предприятии – 69,2 тыс. руб./т.; себестоимость производства вареных колбас на передовом предприятии – 55,12 тыс. руб./т.; сырьемкость на базовом предприятии – 0,85 т. сырья/т. прод.; сырьемкость на передовом предприятии – 0,75 т. сырья/т. прод.; трудоемкость на базовом предприятии – 29,6 чел-час./т.; трудоемкость на передовом предприятии – 26,0 чел-час./т. Потенциал ресурсосбережения рассчитывается по следующей формуле:

$$Пт = (Р_{баз} - Р_{пер}) \times V$$

где Р<sub>баз</sub>, Р<sub>пер</sub> – производственная себестоимость соответственно на базовом и на передовом предприятии,

V – объем производства продукции.

**Ответ:**

Потенциал трудосбережения:

$$Пт=(0,02-0,014)\times 10000=60 \text{ тыс. чел-ч.}$$

Потенциал материалосбережения:

$$Пм=(0,43-0,34)\times 10000=900 \text{ тыс. руб.}$$

Потенциал фондосбережения:

$$Пф=(0,56-0,46)\times 10000=1000 \text{ тыс. руб.}$$

Потенциал энергосбережения:

$$Пэ=(0,07-0,05)\times 10000=200 \text{ тыс. руб.}$$

**3) ситуационные, практико-ориентированные задачи:****СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности****Задача 1**

Из предложенных слов вставьте по смыслу в предложение:

Soil pollution is a major concern in \_\_\_\_\_ countries.

Industrial – developing - industrial and developing

**Ответ:** industrial and developing

**СГЦ.07 Основы бережливого производства****Задача 2**

Соотнесите понятия, используемые в бережливом производстве с их значениями:

1- Кайдзен            А- напряженность работы

2- Мури                Б- неравномерность работы

3- Мура                В – ценность для потребителя

**Ответ:** 1-В, 2-А, 3-Б

**СГЦ.06 Основы финансовой грамотности****Задача 3**

Предприятие «Ижорские заводы» за год разместило на несанкционированной свалке в черте города Колпино 50 тонн отходов 4 класса опасности (в пределах лимита) – горелую землю из литейного цеха, шлак из мартеновских печей, окалину от работы прокатных и кузнечно-прессовых цехов. Определить годовую плату за размещение отходов.

**Ответ:** Норматив платы за размещение 1 тонны отходов 4 класса опасности в пределах установленных лимитов размещения отходов = 2000 руб.

Повышающий коэффициент экологической ситуации и экологической значимости состояния атмосферного воздуха в г. Колпино (Северо – Западный э. р.) = 1,5

Коэффициент индексации платы в связи с ростом цен (применяется к ставкам) = 62

За несанкционированное размещение плата увеличивается в 5 раз.

Коэффициент за размещение отходов в черте города = 5

Годовая плата за размещение отходов:  $2000 \cdot 5 \cdot 62 \cdot 5 \cdot 50 \cdot 1,5 = 232500.000$  руб.

**СГЦ.08 Геоэкополитика****Задача 4**

Какая экологическая проблема связана с Аральским морем в Казахстане?

**Ответ:** Снижение уровня Аральского моря влечет за собой изменение всех компонентов природной среды:

Исчезновение моря оказало системный негативный эффект на флору, фауну, ландшафт и климат Приаралья. В радиусе 100 километров лето стало более жарким и засушливым, а зима – более холодной и продолжительной. Количество атмосферных осадков сократилось в несколько раз. Из 173 видов животных сохранилось всего 38, популяции которых крайне уязвимы.

Колоссальный урон был нанесён ихтиофауне – сокращение площади моря и рост солёности привёл к исчезновению практически всех эндемичных видов, численность рыбы в прилегающих озёрных системах сократилась в 20 раз, а в Большом Арале рыбы не осталось вообще.

Вместо водной глади на высохшей части озера образовалась песчано-соляная пустыня Аралкум площадью 5,5 млн гектаров. Отсюда в атмосферу ежегодно поднимается свыше 75 млн тонн песка с примесями пестицидов и химикатов, использовавшихся при орошении хлопковых полей и затем поступавших в море с речным или подземным стоком

### **ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

#### **Задача 5**

Каждый человек ежедневно имеет дело с продуктами, которые быстро становятся отходами. Для их удаления в квартирах существует мусоропровод, пластмассовые мешки или обычное помойное ведро, а также – канализация. В среднем каждый житель выбрасывает в мусоропровод ежедневно от 0,5 до 2 кг только домашних или бытовых отходов. Когда выбрасывается 1кг отходов, то считается, что выбрасывается еще 25, т.к. в процессе производства использованного человеком продукта уже возникло 25кг отходов. Таким образом, весь процесс производства, вся наша экономика – это на самом деле гигантская машина по производству отходов. Определите количество отходов, выбрасываемых городом – в 100 тысяч человек за день.

**Ответ:** 2600000

### **ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование**

#### **Задача 6**

Разместите в порядке уменьшения масштабы 1:10000; 1:5000 и 1:200000

**Решение:** Для облегчения решения задачи можно записать масштабы в виде простых дробей:  $\frac{1}{10000}$ ;  $\frac{1}{5000}$ ;  $\frac{1}{200000}$ . В результате деления самым малым будет итог деления 1 на 200000, а самым большим – итог деления 1 на 5000. Поэтому 1:5000 – самый крупный из приведенных масштабов; 1:10000 – занимает среднее положение, а 1:200000 – самый маленький результат.

**Ответ:** порядок распределения масштабов по мере уменьшения: 1:5000; 1:10000; 1:200000

### **ОПЦ.04 Почвоведение**

#### **Задача 7**

Определите в полевых условиях по окраске нижнюю границу горизонта АВ в почвенном профиле чернозема.

**Ответ:** Нижняя граница горизонта АВ в почвенном профиле чернозема определяется по смене темно-серой окраски с легким буроватым оттенком на буровато-серую.

### **ОПЦ.05 Метеорология**

**Задача 8**

Какие из приведенных ниже записей количества облаков возможны и что они обозначают, а какие неправильны (т.е. являются ошибкой наблюдателя) и почему: а) 3/0, б) 0/3 ?

**Ответ:** 3 баллов общая, облаков нижнего яруса нет, б) ошибка - общее не может быть больше частного

**ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности****Задача 9**

Для работы с экологическими данными часто используют программу Excel. Имена каких строк и столбцов при копировании формулы =F15+K\$44 будут меняться?

**Ответ:** K, 15.

**Задача 10**

Для работы с экологическими данными часто используют программу Excel. Содержимое активной ячейки отображено в \_\_\_\_\_ формул.

**Ответ:** строке.

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****Задача 11**

Какие источники информации, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития могут считаться единственно достоверными?

**Ответ:** Официально утвержденные нормативно-методические документы.

**МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды****Задача 12**

В целях сохранения биологического разнообразия в заповеднике, экологи рекомендовали сохранить в лесном массиве сенокосные луга, расположенные на лесных полянах. Объясните их действия.

**Ответ**

На лугах летом находят пропитание многие виды насекомых, кормятся копытные, гнездятся некоторые виды птиц. При зарастании лугов лесом численность копытных, многих насекомых значительно снизится.

**УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика****Задача 13**

Используя данные результата химического анализа воды (табл.), сделать выводы о качестве **питьевой воды**

| № | Наименование показателя              | Фактическая концентрация (С <sub>факт</sub> ) | ПДК хоз-питьев. | Кратность превышения С <sub>факт</sub> /ПДК |
|---|--------------------------------------|---|-----------------|---|
| 1 | pH                                   | 7,3   | 6,0-9,0         |   |
| 2 | Минерализация, мг/л                  | 750   | 1000(1500)      |   |
| 3 | Общ. жесткость, ммоль/л              | 8,15  | 7(10)           |   |
| 4 | Ca <sup>2+</sup> , мг/л              | 155   | 200             |   |
| 5 | Mg <sup>2+</sup> , мг/л              | 37,5  | 100             |   |
| 6 | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , мг/л | 213,5   | 500             |   |
| 7 | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , мг/л | 85  | 500             |   |
| 8 | Cl <sup>-</sup> , мг/л               | 26  | 350             |   |
| 9 | Fe общая, мг/л                       | 0,4   | 0,3(1,0)        |   |

|    |                                     |      |     |  |
|----|-------------------------------------|------|-----|--|
| 10 | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , мг/л | 0,4  | 2,0 |  |
| 11 | NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , мг/л | 0,8  | 3,3 |  |
| 12 | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , мг/л | 55,3 | 45  |  |

**Ответ:**

| №  | Наименование показателя              | Фактическая конц-ия (С <sub>факт</sub> ) | ПДК хоз-питьев. | Кратность превышения С <sub>факт</sub> /ПДК |
|----|--------------------------------------|--|-----------------|---|
| 1  | pH                                   | 7,3                                      | 6,0-9,0         | -   |
| 2  | Минерализация, мг/л                  | 750                                      | 1000(1500)      | -   |
| 3  | Общ. жесткость, ммоль/л              | 8,15                                     | 7(10)           | 1,16  |
| 4  | Ca <sup>2+</sup> , мг/л              | 155                                      | 200             | -   |
| 5  | Mg <sup>2+</sup> , мг/л              | 37,5                                     | 100             |   |
| 6  | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , мг/л | 213,5                                    | 500             | -   |
| 7  | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , мг/л | 85                                       | 500             |   |
| 8  | Cl <sup>-</sup> , мг/л               | 26                                       | 350             | -   |
| 9  | Fe общая, мг/л                       | 0,4                                      | 0,3(1,0)        | 1,33  |
| 10 | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , мг/л  | 0,4                                      | 2,0             | -   |
| 11 | NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , мг/л  | 0,8                                      | 3,3             | -   |
| 12 | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , мг/л  | 55,3                                     | 45              | 1,23  |

**ВЫВОД:** исследуемая проба не соответствует санитарно-гигиеническим требованиям, т.к. концентрация некоторых веществ превышает ПДК для вод *хозяйственно-питьевого* назначения. Так, например, отмечена повышенная минерализация воды, жесткость воды превышает ПДК в 1, 16 раза и относится к категории «жесткая»; Fe общая – в 1,33 раза и NO<sub>3</sub><sup>-</sup> - в 1,23 раза.

#### **4) темы эссе:**

##### **СГЦ.06 Основы финансовой грамотности**

###### **Тема 1**

Что такое «кредитная политика банка»?

**Ответ:** Это программа и направление действий кредитной организации в области предоставления займов юридическим и физическим лицам.

В основе кредитной политики лежит приемлемое для финансовой организации соотношение риска и доходности проводимых операций.

Цели кредитной политики:

- получение максимальной прибыли при минимальном уровне риска.

Задачи кредитной политики:

- определение направлений кредитования;
- разработка технологии осуществления кредитных операций;
- контроль в процессе кредитования.

Кредитная политика не является чем-то раз и навсегда определенным в банке. Она должна пересматриваться в зависимости от меняющихся экономических условий.

##### **СГЦ.07 Основы бережливого производства**

###### **Тема 2**

Что означает использование системы JIT – Just-in-time – «Точно в срок»?

**Ответ:** это система, при которой все компоненты поступают в тот момент, когда они необходимы. Работу организуют так, чтобы не возникало простоя персонала, не нужны были запасы. Система устраняет потери из-за перепроизводства, лишних запасов, потери при ненужной транспортировке, потери времени из-за

ожидания.

### СГЦ.08 Геоэкополитика

#### Тема 3

Назовите основные пути решения дефицита пресной воды.

**Ответ:** Существует несколько путей решения водной проблемы: а) сооружение водохранилищ, которые играют большую роль в регулировании речного стока и использовании водных ресурсов; б) межбассейновая и внутрибассейновая переброска речного стока; в) опреснение морской воды; г) транспортировка айсбергов.

### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

#### Тема 4

Планета Земля не является геометрически правильной фигурой. Какое название носит геометрическая фигура Земли?

**Ответ:** геоид.

### ОПЦ.04 Почвоведение

#### Тема 5

Что такое рекультивация?

**Ответ:** Это комплекс мер по экологическому и экономическому восстановлению земель и водных ресурсов, плодородие которых в результате человеческой деятельности существенно снизилось.

#### Тема 6

Как называется полное или частичное восстановление почв (земель), нарушенных предшествующей хозяйственной деятельностью?

**Ответ:** рекультивация

### ОПЦ.05 Метеорология

#### Тема 7

Назовите состав атмосферы

**Ответ:** В слое до 5,5 км содержится 50%, до 25 км – 95 %, и до 30 км – 99 % всей массы атмосферы. Молярная масса сухого воздуха составляет -  $Rd = 289,7 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{K})$ .

До высоты около 100 км атмосфера практически однородна по химическому составу и средняя молекулярная масса воздуха (около 29) в ней постоянна. В газовый состав атмосферы входят, главным образом, азот ( $\approx 78\%$ ) и кислород ( $\approx 21\%$ ). Доля остальных газов (углекислый газ, аргон, неон, радон, гелий, криптон, водород, метан, закись азота и озон) составляют примерно 1%.

Есть еще газы техногенного происхождения (фреон). Важную роль играют взвешенные частицы (пыль, капли воды, кристаллы льда и другие, называемые аэрозолями).

Выше 100–110 км происходит диссоциация молекул кислорода, углекислого газа и водяного пара, поэтому молекулярная масса воздуха уменьшается. На высоте около 1000 км начинают преобладать лёгкие газы – гелий и водород, а ещё выше, атмосфера Земли постепенно переходит в межпланетный газ.

Наиболее важная переменная компонента атмосферы – водяной пар, который поступает в атмосферу при испарении с поверхности воды и влажной почвы, а также путём транспирации растениями. Относительное содержание водяного пара меняется у земной поверхности, от 2,6% в тропиках до 0,2% в полярных широтах. С высотой оно быстро падает, убывая наполовину уже на высоте 1,5–2 км.

При конденсации водяного пара образуются облака, из которых выпадают атмосферные осадки.

Важной составляющей атмосферного воздуха является озон, сосредоточенный в стратосфере (между 10 и 50 км), около 10% его находится в тропосфере. Озон обеспечивает поглощение жёсткой УФ-радиации (с длиной волны менее 290 нм), и в этом – его защитная роль для биосферы.

### **ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

#### **Тема 8**

Какие существуют 2 вида права природопользования? Что они из себя представляют?

**Ответ:**

- Право общего природопользования. Не требует каких-либо разрешений (например, водопользование без применения технических устройств, влияющих на состояние вод, в частности, купание, водопой скота, плавание на маломерных судах; право свободного нахождения населения в лесных массивах, не отнесенных к лесному фонду, сбор ягод, грибов, лекарственных растений).
- Право специального природопользования. Осуществляется на основании разрешений компетентных органов (например, водопользование, связанное с забором воды для хозяйственных нужд из подземных или поверхностных водоемов; охота на диких животных и т.д.) в пределах установленных лимитов и на основании специального разрешения – лицензии.

### **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

#### **Тема 9**

Что такое некоммерческие организации, в чем их особенность? Приведите пример некоммерческой организации?

**Ответ:** Некоммерческие организации — НКО — это юридические лица, как и обычные компании. У них также есть устав и обязанность сдавать отчетность. Но НКО создают не для заработка, а для решения общественно важных задач, в частности для помощи бедным, многодетным и инвалидам, сохранения природы и развития культуры. Например, театры и некоторые спортивные секции — некоммерческие организации.

### **МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды**

#### **Тема 10**

Какие экологические требования предъявляют к лесным пологозащитным полосам.

**Ответ**

Должны иметь ажурную структуру, располагаться по изолиниям рельефа, а не вдоль склона.

### **УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика**

#### **Тема 11**

Какие отношения устанавливаются между грибом и цианобактериями (или одноклеточными зелеными водорослями) в слоевище лишайника? Поясните роль каждого организма в этих отношениях.

**Ответ:** симбиоз (мутуализм) - взаимопользительство. Гриб увеличивает площадь всасывания: обеспечивает лишайник водой и растворенными в ней минеральными веществами, а цианобактерии (сине-зеленые водоросли) -



обеспечивают гриб органическими веществами, которые синтезируют в процессе фотосинтеза.

### УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика

#### Тема 12

Отбор проб и подготовка почвенных образцов к анализу

**Ответ:** Наиболее распространенным методом отбора смешанных почвенных образцов является метод «конверта». Из точек контролируемого участка берут пять образцов почвы. Точки должны быть расположены так, чтобы мысленно соединенные прямыми линиями давали рисунок запечатанного конверта (длина сторона квадрата от 2 до 5-10 м). Необходимо, чтобы проба представляла часть почвы типичной для данного горизонта. Объединенную пробу готовят из точечных проб.

Почвенные образцы упаковывают в полиэтиленовые пакеты и прилагают к ним этикетку (сопроводительный талон), в которой указывают:

- место взятия образца (адрес, номер пробной площадки);
- номер образца и дату (час) отбора, горизонт (слой), глубину взятия пробы;
- характер метеорологических условий в день отбора пробы;
- особенности, обнаруженные во время отбора пробы (освещение солнцем, применение удобрений, наличие свалок, сточных канав и др.).

В лабораторных условиях образцы помещают в эмалированную кювету (*поддон, кастрюлю*), смешивают, отбирают и отбрасывают камни, корни и части растений, почвенных насекомых и червей, инородные включения. Затем смешанный образец доводят до воздушно-сухого состояния, выдерживая его при температуре 100-105°C не менее 3 часов в сушильном шкафу в эмалированной кювете. Высушенный и охлажденный до комнатной температуры почвенный образец просеивают через сито с размером ячеек 1-2 мм. Хранят подготовленные образцы в полотняных мешочках, в сухом месте, срок хранения не ограничен

### МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии

#### Тема 13

Экологическая безопасность – это состояние...(продолжите определение)

**Ответ:** Это состояние защищенности личности, общества, государства от потенциальных или реальных угроз, создаваемых последствиями вредного воздействия на окружающую среду, вызываемых загрязнением среды обитания в связи с хозяйственной деятельностью человека, функционированием производственных объектов, а также в результате стихийных бедствий и катастроф).

### Фонд оценочных средств сформированности компетенций

**Код и наименование компетенции:** ПК-1.5 Давать экономическую оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

СГЦ.08 Геоэкополитика (4 семестр)

ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности (6 семестр)

МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды (3,4 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

**1) Задания закрытого типа (тестовые задания):**

**СГЦ.08 Геоэкополитика**

**Задание 1**

Монреальский протокол - это международное соглашение, которое

- 1. устанавливает графики поэтапного сокращения производства и использования озоноразрушающих веществ;**
2. устанавливает ограничение на выбросы парниковых газов;
3. устанавливает запрет на захоронение отходов и сброс нефтепродуктов в Мировой океан;
4. устанавливает ограничения на охоту на водоплавающих птиц водно-болотных угодий

**Задание 2**

Во сколько раз необходимо увеличить количество производимой в мире энергии для сбалансированного экономического развития всех стран?

1. 2
- 2. 5**
3. 10
4. 100

**Задание 3**

В чем состоит проблема истощения озонового слоя?

1. снижение в атмосфере углекислого газа
2. увеличение в атмосфере кислорода
- 3. увеличение в атмосфере фреона**
4. увеличение в атмосфере оксидов серы

**Задание 4**

Выберите, в какое время наступит экологическая катастрофа как следствие загрязнения окружающей среды:

1. после истощения запасов угля
2. одновременно с истощением запасов нефти
- 3. раньше истощения запасов полезных ископаемых**
4. после истощения запасов природного газа

**Задание 5**

Одна из общих черт экологической культуры коренных народов:

- 1. гармоничность сосуществования коренных народов и окружающей природной среды в местах проживания**
2. отсутствие гармоничности сосуществования коренных народов и окружающей природной среды в местах проживания
3. гармоничность сосуществования коренных народов и окружающей природной среды вдали от мест проживания

**Задание 6**

Во сколько раз необходимо увеличить количество производимой в мире энергии для сбалансированного экономического развития всех стран?

1. 2
- 2. 5**
3. 10
4. 100

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****Задание 7**

Вредное (загрязняющее) вещество – это:

1. установленное исследованиями допустимое максимальное или минимальное количественное и (или) качественное значение показателя, характеризующего тот или иной фактор среды обитания.
2. исключительно химическое вещество.
- 3. химическое или биологическое вещество либо смесь таких веществ, которые содержатся в атмосферном воздухе и которые в определенных концентрациях оказывают вредное воздействие на здоровье человека и окружающую природную среду.**
4. исключительно биологическое вещество

**Задание 8**

Отходы – это:

1. вещества или предметы, которые образованы исключительно при выполнении работ.
- 2. вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению.**
3. вещества или предметы, которые образованы исключительно при оказании услуг.
4. вещества или предметы, которые образованы исключительно в хозяйственно-бытовой деятельности

**Задание 9**

Объекты размещения отходов – это:

1. исключительно полигоны ТБО.
- 2. специально оборудованные сооружения, предназначенные для размещения отходов (полигон, шламохранилище, в том числе шламовый амбар, хвостохранилище, отвал горных пород и другое) и включающие в себя объекты хранения отходов и объекты захоронения отходов.**
3. исключительно шламохранилища.
4. несанкционированные свалки

**Задание 10**

Предусмотрена ли в России ответственность за нарушения в сфере природопользования для сотрудников организации?

- 1. предусмотрена**
2. предусмотрена только для начальников отдела
3. не предусмотрена
4. нет правильного ответа

**МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды****Задание 11**

Что из перечисленного не относится к деятельности, направленной на охрану окружающей среды?

1. Сохранение и восстановление природной среды
2. Рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов
- 3. Предотвращение и ликвидация последствий стихийных бедствий**
4. Предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидация ее последствий

**Задание 12**

Что из перечисленного не относится к объектам охраны окружающей среды?

1. Природные объекты
2. Компоненты природной среды
- 3. Здания и сооружения, расположенные в природных комплексах**
4. Природные комплексы

**Задание 13**

ПДК - это:

- 1. Норматив, определяющий количество вредного вещества в определенном объеме окружающей среды, которое практически не влияет на здоровье человека.**
2. Концентрация вредного вещества в окружающей среде.
3. Допустимое содержание выбросов в воздухе.
4. Характеристика загрязнения среды.

**Задание 14**

Как называется один из видов загрязнения природных вод, связанных со сбросом «условно-чистых» сточных вод, в результате чего повышается биологическая продуктивность водоёма и усиливается его цветение.

1. химическое
- 2. тепловое**
3. биологическое

**Задание 15**

Верно ли утверждение, что в результате антропогенного воздействия на атмосферу происходит также загрязнение литосферы и гидросферы?

- 1. Верно;**
2. Неверно;
3. Частично верно. Происходит загрязнение атмосферы и гидросферы, литосфера от загрязнения атмосферы не страдает.

**Задачи открытого типа с коротким ответом:****СГЦ.08 Геоэкополитика****Задача 1**

Как называется метод познания и учёта особенностей различных территорий?

**Ответ:** районирование

**Задача 2**

Как называется документ, удостоверяющий право его владельца на использование в фиксированный период времени природного ресурса (земель, вод, недр и др.), а также на размещение отходов, выбросы и сбросы?

**Ответ:** лицензия

### **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

#### **Задание 3**

В чем, преимущественно, выражается административная ответственность за нарушения в сфере эколого-геологической безопасности?

**Ответ:** в штрафах

#### **Задача 4**

Может ли ошибка в расчетах выбросов загрязняющих веществ в атмосферу привести к увеличению платы за негативное воздействие на окружающую среду?

**Ответ:** да, может

### **МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды**

#### **Задание 5**

Твёрдая оболочка Земли, которая состоит из земной коры и верхней части мантии, до астеносферы называется....?

**Ответ:** литосфера

#### **Задание 6**

Какие загрязняющие вещества почв очень тяжело поддаются экологическому мониторингу, так как очень часто меняется технология их производства?

**Ответ:** пестициды.

### **3) ситуационные, практико-ориентированные задачи:**

#### **СГЦ.08 Геоэкополитика**

##### **Задача 1**

Роль страны в международном географическом разделении труда; отрасли ее хозяйственной специализации?

**Ответ:** Международное географическое разделение труда — это специализация стран на производстве определённых видов продукции и услуг с последующим обменом ими.

Условия формирования отрасли специализации:

преимущества страны перед другими странами в условиях, необходимых для данного производства, — географическое положение, природные условия, трудовые, финансовые и природные ресурсы;

существование потребности в данном виде продукции (или услуг) на мировом рынке;экономическая выгода для страны-производителя.

Специализация некоторых районов и стран зависит от природных условий и ресурсов. Бразилия занимает одно из первых мест по запасам железных и марганцевых руд. Это определило её специализацию на производстве стали и продукции металлоёмкого машиностроения.

Сбор урожай на чайных плантациях в странах Юго-Западной Азии

Яркими примерами отраслей международной специализации, определяющих участие страны в международном географическом разделении труда, также могут служить нефтедобывающая промышленность стран Ближнего Востока, добыча нефти и газа в России, автомобилестроение и электронное машиностроение Японии, зерновое хозяйство Канады, финансовые услуги и производство часов Швейцарии. Многие страны успешно развивают сферу туризма.

### **Задача 2**

Прочитайте текст и ответьте на вопросы

Энергетика Архангельской области переходит на местные виды топлива

Малая энергетика региона сегодня представлена сотнями небольших котельных и электростанций. Долгое время в основном на них использовалось привозное топливо: мазут, дизельное топливо, производимые главным образом из нефти, и др. Однако с середины 2000-х гг. его начали активно заменять на древесные гранулы — пеллеты, изготавливаемые из отходов одной из основных отраслей промышленности региона.

На сегодняшний день на территории Архангельской области на это биотопливо уже переведено свыше пятидесяти котельных. В целом потребление привозных видов топлива за последнее десятилетие сократилось, а местных — увеличилось. Укажите какое преимущество имеет данный вид топлива над ископаемым сырьем (нефть, природный газ)?

**Ответ:** Главным преимуществом данного вида топлива является то, что данные гранулы производят из отходов производства.

## **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

### **Задача 3**

Какое время считается ночным по Трудовому кодексу РФ ?

**Ответ:** с 22 часов вечера до 6 часов утра;

### **Задача 4**

В случае, когда заявление работника об увольнении по ст. 80 Трудового кодекса РФ обусловлено невозможностью продолжения работы, в какой срок работодатель расторгает трудовой договор?

**Ответ:** в срок, о котором просит работник

## **МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды**

### **Задача 5**

Почему в целях сохранения видового разнообразия пойменных луговых сообществ экологи предложили работникам парка иногда производить весенний пал?

**Ответ:** Поскольку без интенсивного сенокоса и пала луга постепенно зарастают

### **Задача 6**

В последнее время возросло количество пожаров в лесах, причины их возникновения различны от засухи и жары, до человеческого фактора. Какие меры необходимо принять, чтобы снизить их количество.

**Ответ:** Необходимо очищать лес от сухостоя, не разжигать костров, не бросать окурки, опаживать лес или лесополосу от дорог и степной зоны, т.к. сухая трава быстро загорается и огонь со степи может легко перебраться на лес.

### **Задача 7**

К загрязнению атмосферы относят накопление в воздухе пыли (твердых частиц). Она образуется при сжигании твердого топлива, при переработке минеральных веществ и в ряде других случаев. Атмосфера над сушей загрязнена в 15-20 раз больше, чем над океаном, над небольшим городом в 30-35 раз, а над большим мегаполисом в 60-70 раз больше. Пылевое загрязнение атмосферы несет вредные последствия для здоровья человека. Почему?

**Ответ.** Загрязнение воздуха пылью ведет к поглощению от 10 до 50% солнечных лучей. На мелких частицах пыли оседают пары воды, при этом пыль является ядром конденсации, и это необходимо для круговорота воды в природе. Но, нельзя забывать, что в современных экологических условиях пыль содержит огромное количество химических и высокотоксичных веществ (например, двуокись серы, канцерогенные вещества и диоксины), поэтому является, прежде всего, источником токсичных осадков.

### **Задача 8**

Посты наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы могут быть трех категорий, перечислите их.

**Ответ:** стационарные, маршрутные, передвижные (подфакельные).

## **4) темы эссе:**

### **СГЦ.08 Геоэкополитика**

#### **Тема 1**

Что такое экологическое равновесие?

**Ответ:** Относительно устойчивый баланс видового состава живых организмов в некоторой экосистеме или локации.

#### **Тема 2**

Почему в большинстве стран сокращаются площади лесов?

**Ответ:** Леса вырубаются для получения древесины, расчистки под поля, пастбища, города, промышленные строения, при добыче полезных ископаемых.

#### **Тема 3**

Что такое глобальные экологические проблемы?

**Ответ:** Глобальными являются экологические проблемы, которые по своей сути, затрагивают интересы всего человечества; приобретают всемирный характер, охватывая все основные регионы Земли; создают реальную угрозу для будущего человечества; требуют для своего решения международного сотрудничества в самом широком масштабе.

### **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

#### **Тема 4**

Назовите основные классификации видов права природопользования.

**Ответ:** По эксплуатации отдельных видов природных ресурсов выделяют:

- землепользование;
- недропользование;

- лесопользование;
- водопользование;
- использование объектов животного мира и др.

В зависимости от объекта права природопользования выделяют:

- общее природопользование;
- специальное природопользование.

#### **Тема 5**

Опишите, как влияет уровень квалификации сотрудников на размер штрафа за нарушения в сфере охраны окружающей среды?

**Ответ:** более высококвалифицированные сотрудник сможет обосновать уменьшение размера штрафов

#### **Тема 6**

Что такое экологическое право?

**Ответ:** Это система государственных и муниципальных правовых норм, направленных на защиту окружающей среды.

### **МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды**

#### **Тема 7**

Что такое мониторинг дикой природы?

**Ответ:** Мониторинг дикой природы - это государственная система регулярных наблюдений за распространённостью, численностью, видовым составом дикой природы, состоянием их среды обитания, включая маршруты миграции, и другими факторами в целях сохранения биологического разнообразия, научно обоснованного использования и охраны дикой природы, предотвращения распространения эпизоотических и других негативных последствий.

#### **Тема 8**

Может ли структура посевных площадей сказываться на процессах эрозии или нет? Приведите примеры.

**Ответ:** Да, может. Например, большая насыщенность севооборота пропашными культурами может увеличить скорость эрозии.

#### **Тема 9**

Какое преимущество дает использование мобильных лабораторий анализа грунтов по сравнению со стационарными?

**Ответ:** скорость анализа, оперативность принятия решений

### **Фонд оценочных средств сформированности компетенций**

**Код и наименование компетенции:** ПК-1.6 Составлять отчетную документацию о состоянии окружающей среды

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности (4 семестр)



- ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности (6 семестр)  
 МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды (3,4 семестр)  
 УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика (4 семестр)  
 МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа" (6 семестр)  
 МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии (6 семестр)  
 ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа" (6 семестр)

### Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

#### 1) Задания закрытого типа (тестовые задания):

#### ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности

##### Задание 1

СУБД — это

1. Специально программно-информационная система, обеспечивающая создание, хранение, обновление и поиск информации в БД, а также управление безопасностью и целостностью данных.
2. Система удаления баз данных
3. Система установки баз данных

##### Задание 2

Какой инструмент используется для построения графиков и диаграмм в Excel?

1. Мастер функций
2. Мастер графиков
3. Мастер диаграмм

#### ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности

##### Задание 3

Должны ли юридические лица и индивидуальные предприниматели представлять экологическую отчетность?:

1. должны
2. не должны
3. должны только индивидуальные предприниматели
4. нет правильного ответа

##### Задание 4

Закончите определение:

Система долгосрочных наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей среды и его изменений — это:

1. мониторинг
2. регистр
3. кадастр
4. аудит

##### Задание 5

Наиболее полно определяет экологические права и обязанности субъектов экологического права...

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды»

2. Конституция РФ
3. Гражданский кодекс РФ
4. Федеральный закон «О проведении экологической экспертизы»

#### **МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды**

##### **Задание 6**

Выделите последствия смога:

1. обострение респираторных заболеваний
2. раздражение глаза
3. ухудшение физического состояния
4. **все перечисленное верно**

#### **УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика**

##### **Задание 7**

Основные загрязнители внутренних водоемов и Мирового океана на современном этапе

1. **нефть и нефтепродукты**
2. органические и неорганические удобрения
3. сплавы древесины
4. черная и цветная металлургия

##### **Задание 8**

Для определения минерализации воды необходимо выполнить отбор проб на:

1. мутность;
2. **содержание растворенных в воде веществ;**
3. цвет;
4. запах;

##### **Задание 9**

На ФЭКе определяют:

1. **оптическую плотность;**
2. показатель преломления;
3. pH раствора

#### **МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"**

##### **Задание 10**

При отсутствии весов в полевых условиях, массу почвы находят следующим методом:

1. титриметрическим
2. **объемным**
3. примерно «на глаз»
4. невозможно определить

##### **Задание 11**

Какой почвенной вытяжки не существует?

1. кислотной
2. **щелочной**
3. водной
4. солевой

##### **Задание 12**

Для отбора проб воды на глубине используют:

1. батометр
2. маятниковый стакан
3. ведро
4. вискозиметр

### **Задание 13**

Что не разрешается в лаборатории при проведении работ, связанных с огневом или электрическим нагревом горючих веществ?

1. **оставлять рабочее место без присмотра;**
2. проводить другие анализы;
3. добавлять воду в водяную баню;
4. переставлять сосуды для нагрева;

## **МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии**

### **Задание 14**

Конкретные технологические способы экономии расхода ресурсов на единицу полезного эффекта по новому варианту инвестиционного проекта по сравнению с применяемым вариантом характеризуются как:

1. Принципы ресурсосбережения;
2. **Технология ресурсосбережения;**
3. Методы ресурсосбережения;
4. Стандарты ресурсосбережения

### **Задание 15**

Комплекс принципов, факторов, методов, мероприятий, обеспечивающих неуклонное снижение расхода совокупных ресурсов на единицу ВВП (в рамках страны) либо на единицу полезного эффекта товара при условии обеспечения безопасности страны, экосистемы, регионов, фирм, человека, характеризуется как:

1. **Стратегия ресурсосбережения;**
2. Философия ресурсосбережения;
3. Концепция бережливого производства;
4. Концепция экономичного производства.

## **ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"**

### **Задание 16**

Разрешается ли производить работы в химической лаборатории при неисправной вентиляции?

1. **запрещается;**
2. разрешается при открытых окнах и дверях;
3. разрешается по указанию заведующей лабораторией;
4. разрешается в противогазе;

### **Задание 17**

Кто должен быть ответственным за соблюдение требований промышленной и пожарной безопасности в лаборатории?

1. **руководитель лаборатории;**
2. начальник смены лаборатории;
3. старший инженер;
4. старший лаборант;

**Задание 18**

Сколько человек должно находиться при работе в лаборатории?

1. не менее двух человек.
2. один человек
3. количество людей не имеет значения
4. обязательно не менее трех человек

**Задачи открытого типа с коротким ответом:****ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****Задание 1**

Вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению называются...?

**Ответ:** отходы

**МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды****Задание 2**

Постоянное место, где производится наблюдение за отдельными гидрометеорологическими величинами или их комплексом, атмосферными явлениями и другими показателями окружающей среды называется...?

**Ответ:** пункт наблюдения

**Задание 3**

Это комплекс мер по экологическому и экономическому восстановлению земель и водных ресурсов, плодородие которых в результате человеческой деятельности существенно снизилось называется...?

**Ответ:** рекультивация

**УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика****Задание 4**

Как называется метод измерения концентрации вещества в растворе, основанный на титровании?

**Ответ:** колориметрический

**Задание 5**

Метод, основанный на оценки состояния природной среды при помощи живых организмов называется...?

**Ответ:** биоиндикационным

**Задание 6**

Самый распространенный и легкодоступный метод отбора проб почвы для анализа?

**Ответ:** метод конверта

**МДК..01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"****Задание 704**

При отсутствии весов в полевых условиях, каким методом определяют массу почвы для анализа?

**Ответ:** объемный

#### **МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии**

##### **Задание 8**

Одним из важнейших факторов ресурсосбережения является использование закона....?

**Ответ:** Эффекта масштаба производства

##### **Задание 9**

Специально подготовленные для возделывания сельскохозяйственных культур участки, куда после предварительной механической очистки направляют по бороздам, трубам, лоткам и т.п. сточные воды называются....?

**Ответ:** Поля орошения

#### **ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"**

##### **Задание 10**

Назовите прибор для отбора проб почвы на глубине?

**Ответ:** бур

#### **2) расчетные задачи:**

##### **ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

##### **Задача 1**

В среднем человек потребляет в сутки 0,8 кг кислорода. При физической нагрузке потребление кислорода увеличивается на 0,5 кг. Среднее же дерево выделяет за сутки 0,2 кг живительного газа. Скольким деревьям необходимо «работать» для того, чтобы человеку дышалось легко во время физической нагрузки (записать формулу для вычисления в электронных таблицах)?

В электронной таблице исходные данные выглядят следующим образом:

|   |     |
|---|-----|
|   | A   |
| 1 | 0,8 |
| 2 | 0,5 |
| 3 | 0,2 |

**Ответ:**  $=(A1+A2)/A3$

#### **МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды**

##### **Задача 2**

Ущерб от химического предприятия подземным водам составляет 100 тысяч условных единиц. Ущерб от химического предприятия грунтам составляет 55 тысяч условных единиц. Ущерб от химического предприятия растительному миру составляет 37 тысяч условных единиц. Остальным компонентам окружающей среды ущерб не нанесен. Чему равен ущерб окружающей среде от химического предприятия

**Ответ:** 192 тысяч условных единиц

#### **УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика**

**Задача 3**

В полевых условиях массу почвы ( $m$ ) находят расчетным методом по формуле:  
 $m = \rho * V$

Ориентировочная величина плотности ( $\rho$ ) почв в воздушно-сухом состоянии составляет: почвы типа «песок» - 1,4 г/см<sup>3</sup> ;  
 почвы типа «торф» - 0,4 г/см<sup>3</sup> ;  
 почвы типа «чернозем» - 1,1 г/см<sup>3</sup> .

Рассчитать массу почвы ( $m$ ) и объем дистиллированной воды ( $V$ ) для приготовления *водной* почвенной вытяжки в полевых условиях по следующим данным: объем почвы = 25 мл, почва представляет собой *песок*.

**Решение:**

1) Зная плотность и объем почвы, можно рассчитать ее массу:

$$m = \rho * V = 1,4 * 25 = 35 \text{ г}$$

2) Для приготовления *водной* почвенной вытяжки на 1 г почвы добавляют 5 мл дист. воды. Используя этот принцип, рассчитаем объем воды, необходимый для найденной массы почвы:

$$1 \text{ г почвы} - 5 \text{ мл дист. H}_2\text{O}$$

$$35 \text{ г почвы} - X \text{ мл дист. H}_2\text{O} \quad X = 175 \text{ мл дист. H}_2\text{O}$$

**Ответ:** масса почвы = 35 г, объем дист. воды = 175 мл

**МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"**

**Задача 4**

Чему равна масса хлорида натрия в 150 г его 12%-ного раствора?

**Ответ:** 12г NaCl – 100 г р-ра

X г NaCl – 150 г р-ра

$$X = 18 \text{ г NaCl}$$

**ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"**

**Задача 5**

Рассчитать необходимое количество 1,5Н р-р HNO<sub>3</sub> для приготовления кислотных почвенных вытяжек в пересчете на 25г, 45 г и 60г почвы.

**Ответ:** 62,5 мл, 112,5 мл, 150 мл 1,5Н р-рHNO<sub>3</sub>.

**МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии**

**Задача 6**

Вычислите показатели экономической эффективности работы предприятия по следующим данным: прибыль (П) составила 1500 тыс. руб.; производственная себестоимость (ПС) –2750 тыс. руб.; затраты труда (ЗТ) – 3600 чел-час.; среднегодовая стоимость основных производственных фондов (ОПФ) –8920 тыс. руб.; материальные затраты (МЗ) – 1550 тыс. руб.

1 Рентабельность производства:

$$P = П / ПС * 100\%$$

2 Производительность труда:

$$ПТ = ПС / ЗТ * 1000$$

3 Фондоотдача:

$$\text{ФО} = \text{ПС} / \text{ОПФ}$$

4 Материалоотдача:

$$\text{МО} = \text{ПС} / \text{МЗ}$$

**Ответ:**

1 Рентабельность производства:

$$P = \text{П} / \text{ПС} \times 100\% = 1500 / 2750 \times 100\% = 54,54\%$$

То есть, на 1 руб. материальных и трудовых затрат после их возмещения получено 54 коп. прибыли.

2 Производительность труда:

$$\text{ПТ} = \text{ПС} / \text{ЗТ} \times 1000 = 2750 / 3600 \times 1000 = 763,8 \text{ руб} / \text{чел} - \text{час}$$

То есть, за 1 чел-час объем производства продукции составляет 763,8 руб.

3 Фондоотдача:

$$\text{ФО} = \text{ПС} / \text{ОПФ} = 2750 / 8920 = 0,308$$

То есть, на 1 руб. среднегодовой стоимости ОПФ приходится 0,308 руб. валовой продукции (по себестоимости).

4 Материалоотдача:

$$\text{МО} = \text{ПС} / \text{МЗ} = 2750 / 1550 = 1,77$$

То есть, на 1 рубль материальных затрат приходится 1,77 руб. валовой продукции (по себестоимости).

### **3) ситуационные, практико-ориентированные задачи:**

#### **ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

##### **Задача 1**

Для оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами часто используют табличные процессоры. **Основными функциями табличного процессора являются?**

**Ответ:** Все виды действий с электронными таблицами (создание, редактирование, выполнение вычислений); построение графиков и диаграмм на основе данных из таблиц; работа с книгами и т.д.

#### **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

##### **Задача 2**

В чем социальная значимость профессиональной деятельности техника–эколога?

**Ответ:** Выявляет несоответствие хозяйственной деятельности экологическим требованиям.

#### **МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды**

##### **Задача 3**

Какую информацию о природной среде, ее компонентах (Вода, воздух, растительность, животный мир, почвы) можно получить в российских комитетах и ведомствах? Для ответа заполните таблицу

##### **Некоторые источники экологической информации**

| <i>Природные условия и компоненты окружающей среды, о которых собираются сведения</i> | <i>Где можно получить информацию</i> |
|---|--------------------------------------|
|   | Росгидромет                          |
|   | Рослесхоз                            |
|   | Госстрой                             |
|   | Минсельхоз                           |

|  |  |
|--|--|
|  | Роскомзем                              |
|  | Государственный комитет РФ по экологии |
|  | Госкомстат                             |

**ОТВЕТ:**

|   |  |
|---|--|
| <i>Природные условия и компоненты окружающей среды, о которых собираются сведения</i> | <i>Где можно получить информацию</i>   |
| Вода, воздух, растительность, животный мир, почвы                                     | Росгидромет                            |
| Растительность  | Рослесхоз                              |
| Вода  | Госстрой                               |
| Вода, почвы, воздух, растительность   | Минсельхоз                             |
| Почвы   | Роскомзем                              |
| Вода, воздух, растительность, животный мир, почвы                                     | Государственный комитет РФ по экологии |
| -----   | Госкомстат                             |

**УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика****Задача 4**

С помощью портативного рН-метра определили рН водной и солевой почвенной вытяжки для данного образца почвы. Используя результаты анализа (табл.1) , сделайте вывод о кислотности почвы с помощью таблицы 2.

Таблица 1 – Результаты анализа кислотности почвенного образца

| Показатели        | Результаты измерений | Вывод |
|-------------------|----------------------|-------|
| рН <sub>Н2О</sub> | 7,5                  |       |
| рН <sub>Ксl</sub> | 7,4                  |       |

Таблица 2. Градация кислотности (щелочности) почв по величине рН водной и солевой вытяжек

| Характеристика почвы | рН <sub>Н2О</sub> | Характеристика почвы  | рН <sub>Ксl</sub> |
|----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|
| Сильнокислые         | <5,0              | Сильнокислые          | ≤ 4,5             |
| Кислые               | 5,0 – 6,0         | Кислые                | 4,6 – 5,0         |
| Слабокислые          | 6,0 – 6,5         | Слабокислые           | 5,1 – 5,5         |
| Нейтральные          | 6,5 – 7,0         | Ближкие к нейтральным | 5,6- 6,0          |
| Слабощелочные        | 7,1 – 7,5         | Нейтральная           | 6,1- 7,1          |
| Щелочные             | 7,5 – 8,5         | Щелочная              | 7,2-7,5           |
| Сильнощелочные       | > 8,5             | Сильнощелочная        | 7,7-8,5           |
|                      |                   |                       | > 8,5             |

**Ответ:**

| Показатели        | Результаты измерений | Вывод         |
|-------------------|----------------------|---------------|
| рН <sub>Н2О</sub> | 7,5                  | слабощелочная |
| рН <sub>Ксl</sub> | 7,4                  | нейтральная   |

**МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"****Задача 5**



Заполните таблицу, в которой укажите соответствие между названиями соединений и их формулами.

| Название соединения   | Формула                                  |
|-----------------------|--|
| Ортофосфорная кислота | $\text{NaHCO}_3$                         |
| Известняк             | $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ |
| Серная кислота        | $\text{H}_3\text{PO}_4$                  |
| Пищевая сода          | $\text{CaCO}_3$                          |
| Гипс                  | $\text{H}_2\text{SO}_4$                  |
| Азотная кислота       | $\text{HNO}_3$                           |

### ОТВЕТ

| Название соединения   | Формула                                  |
|-----------------------|--|
| Ортофосфорная кислота | $\text{H}_3\text{PO}_4$                  |
| Известняк             | $\text{CaCO}_3$                          |
| Серная кислота        | $\text{H}_2\text{SO}_4$                  |
| Пищевая сода          | $\text{NaHCO}_3$                         |
| Гипс                  | $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ |
| Азотная кислота       | $\text{HNO}_3$                           |

### ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"

#### Задача 6

В ходе эксперимента получилась суспензия из 2-х несмешивающихся жидкостей (смесь нефти и воды). В наличии имеется следующая химическая посуда: воронка Бюнера, мензурка, эксикатор, градуированный цилиндрический стакан, делительная воронка, коническая колба Эрленмейера. С помощью какой из перечисленной посуды можно разделить смесь на две фазы?

**Ответ:** Делительная воронка - одна из категорий стеклянной лабораторной посуды, при помощи которой можно разделять разнотипные (несмешивающиеся) жидкости, растворы, например, водные и углеводные смеси. Применяются для жидкостной экстракции.

#### 4) темы эссе:

### ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности

#### Тема 1

Перечислите 3 критерия эффективного управления природопользованием

#### Ответ:

- Неистощительное природопользование.
- Соответствие качества окружающей среды экологическим стандартам и нормативам.
- Обеспечение нормативно-правовой базы.

### ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности

#### Тема 2

Кому предоставляется информация о состоянии окружающей среды, о происходящих в ней процессах, явлениях, об изменениях состояния окружающей среды?

**Ответ:** органам государственной власти, органам местного самоуправления, юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, гражданам.

### **МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды**

#### **Тема 3**

Что такое понятие «проградация»?

**Ответ:** от лат. progredior – иду вперед, выступаю дальше – продвижение береговой линии в сторону моря в результате накопления осадков, выносимых реками, впадающими в бассейн и откладывающими такое кол-во кластического материала, которое вынуждает береговую линию отступить. П. наблюдается на пассивных континентальных окраинах.

#### **Тема 4**

За какими показателями необходимо проводить наблюдения при мониторинге подземных вод.

**Ответ.** Химический состав, бактериологический анализ, радиологический анализ, органолептические показатели, динамический и статический уровень

### **УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика**

#### **Тема 5**

Приведите примеры техногенных объектов, представляющих опасность для окружающей среды

**Ответ:** 1. отвалы пород и шламохранилища (хвостохранилища);  
 2. золошлакоотвалы тепловых электростанций и котельных;  
 3. металлургические шламы, образующиеся при плавлении руд черных и цветных металлов;  
 4. отходы предприятий агропромышленного комплекса – навоз крупного и среднего рогатого скота и помет различных птиц; склады, в которых хранятся вышедшие их употребления или запрещенные к употреблению химикаты, например, пестициды (дихлордифенил-трихлорэтан (ДДТ), альдрин, дильдрин, эндрин, хлордан, мирекс, токсафен, гептахлор, гексахлорбензол);  
 5. отходы деятельности предприятий жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ), к которым относятся, в первую очередь, полигоны твердых бытовых отходов (ТКО) и хранилища иловых осадков, образующихся в ходе деятельности биологических очистных сооружений (БОС).

### **МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"**

#### **Тема 6**

Перечислите химическую посуду общего назначения

**Ответ:** Пробирки, химические колбы, химические стаканы, химические воронки, промывалки.

### **МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии**

#### **Тема 7**

Назовите основные примеры использования ресурсосберегающих технологий.

**Ответ:** Классическим примером можно считать пиролизное обогащение угля, химические методы обогащения руд, методы щелочной обработки торфа, посредством которых получается не только топливо, но и гуминовые удобрения,

стимуляторы роста растений. Все эти технологические «изыски» не только резко сокращают количество требуемого для выработки продукции сырья, но и дают массу побочных полезных продуктов. Особенно это касается переработки торфа, когда при использовании химических реагентов из обычного сырья для ТЭЦ получают даже лекарства.

### Тема 8

Назовите ресурсосберегающие технологии при потреблении водных ресурсов.

**Ответ:** На текущий момент времени существует следующие технологии, позволяющие снизить потребление питьевой воды:

1. Доставка очищенной от механических примесей технической холодной воды до конечного потребителя;
2. Регенерирование пресной воды, т.е. использование так называемых «серых» сточных вод для снабжения ей смывных бачков туалетов, т.е. воды, уже использованной потребителем, но загрязненной в основном химическими веществами (сточные воды ванн, душей, стиральных машин). Такие воды проходят предварительную очистку от механических примесей и взвешенных частиц, после чего подаются по отдельному трубопроводу к смывным бачкам. Канализационные стоки от унитазов туалетов и раковин кухонь называют в таких случаях – «черными».
3. Получение холодной технической воды непосредственно у потребителя из природных источников. Данный вариант интересен тем, что для своей работы может использовать энергию из окружающей среды, что в свою очередь позволяет снизить эксплуатационные расходы и конечную стоимость холодной технической воды.

### ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"

### Тема 9

Поясните понятие «кислотности почв»?

**Ответ:** Кислотность почвы - это способность почвы проявлять свойства кислот (или доноров  $H^+$ ). Кислотность почвы - важнейший экологический фактор, определяющий условия жизнедеятельности почвенных организмов и высших растений, а также подвижность загрязнителей в почве (в первую очередь металлов).

### Тема 10

Что такое буферность почвы?

**Ответ:** Под "буферностью почвы" понимается совокупность свойств почвы, определяющих ее барьерную функцию, обуславливающую уровни вторичного загрязнения химическими веществами контактирующих с почвой сред: растительности, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха. Основными компонентами почвы, создающими буферность, являются тонкодисперсные минеральные частицы, определяющие ее механический состав, органическое вещество (гумус), а также реакция среды - pH.

**Код и наименование компетенции:** ПК-2.1 Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях  
**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач (3 семестр)

ОПЦ.06 Метрология и стандартизация (5 семестр)

ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности (6 семестр)

МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства (4 семестр)

МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля (5 семестр)

МДК.02.02 Экономика природопользования (5 семестр)

МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит (5 семестр)

УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика (5 семестр)

ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика (5 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

**Задания закрытого типа (тестовые задания):**

**ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

**Задание 1**

Уравнение химической кинетики — это уравнение, описывающее зависимость скорости химической реакции от концентраций реагентов. Это уравнение является

1. тригонометрическим уравнением;
2. логарифмическим уравнением;
3. показательным уравнением;
- 4. дифференциальным уравнением.**

**Задание 2**

Уравнение химической кинетики — это уравнение, описывающее зависимость скорости химической реакции от концентраций реагентов. Укажите это уравнение

1.  $\frac{dx}{a-x} = kdt$ ,
2.  $a-x = kt$ ,
3.  $\frac{dx}{k} = a-xdt$ .

**ОПЦ.06 Метрология и стандартизация**

**Задание 3**

Прибор контроля уровня, установленный по месту – это ...

- 1. Уровнемерное стекло**
2. Расходомер.
3. Манометр
4. Пикнометр

**Задание 4**

Прибор контроля избыточного давления?

1. Уровнемер
- 2. Манометр**
3. Пикнометр
4. Расходомер

### **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

#### **Задание 5**

Нормирование в области охраны окружающей среды – это:

- 1. установление нормативов качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, иных нормативов в области охраны окружающей среды.**
2. совокупность природных, природно-антропогенных и антропогенных объектов.
3. это использование полезных для человека свойств окружающей природной среды.

### **МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства**

#### **Задание 6**

Критерием экологического категорирования источника загрязнения окружающей среды является:

1. Производственные мощности.
2. Наличие большого количества химических веществ на предприятии.
- 3. Величина и класс опасности выбрасываемых загрязнителей.**
4. Близкое расположение жилых зон.

#### **Задание 7**

Больше всего вредных веществ выбрасывают в атмосферу:

- 1. Наземный транспорт, в основном автомобили.**
2. Воздушный транспорт.
3. Водный транспорт.
4. Автомобильные дороги.

#### **Задание 8**

Что означает мониторинг окружающей среды?

- 1. система повторных наблюдений**
2. фиксация нарушений
3. контроль за состоянием окружающей среды
4. выявление нарушителей

### **МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля**

#### **Задание 9**

Каких видов экологии не существует?

1. аналитическая экология
2. географическая экология
3. глобальная экология
- 4. туристическая экология**

### **МДК.02.02 Экономика природопользования**

#### **Задание 10**

Основу расчета экологического ущерба составляют...?

- 1. экономическая оценка ущерба**

2. гидрогеологические условия
3. геологические условия
4. климат

### **Задание 11**

Использование информационно-коммуникационных технологий значительно упрощают процедуру расчета выбросов загрязняющих веществ в связи с...?

- 1. мобильностью получения всех необходимых данных**
2. возможность быстро отслеживать изменения в курсах валют
3. оба ответа верны
4. нет правильного ответа

## **МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит**

### **Задание 12**

Что не принимается во внимание в ходе экологической экспертизы для новых предприятий и технологий?

1. Состояние почвы, воды, воздуха
2. Уровень здоровья населения
- 3. Уровень здоровья животных**
4. Состояние зеленых насаждений

### **Задание 13**

Объем экологического аудита определяет?

- 1. цели и задачи аудита**
2. критерии аудита
3. временные рамки проведения процедуры
4. подразделения, деятельность, подлежащие проверки

## **УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика**

### **Задание 14**

Разрушение озонового слоя может привести к:

- 1. Сокращению биологического разнообразия.**
2. Увеличению биологического разнообразия.
3. Увеличению запасов энергетических ресурсов Земли.
4. Глобальному похолоданию.

### **Задание 15**

Назовите номер и дату утвержденного постановлением Правительства РФ положения о предоставлении информации о состоянии окружающей природной среды, ее загрязнении и чрезвычайных ситуациях техногенного характера, которые оказали, оказывают, могут оказать негативное воздействие на окружающую природную среду

- 1. № 128 от 14.02.2000**
2. № 98 от 14.07.2015
3. № 89 от 25.02.1999
4. № 28 от 01.01.2022

### **Задание 16**

Возможны ли способы получения экологически чистых сельскохозяйственных продуктов без истощения ресурсов пашни?

1. Да, этим занимается экономическая экология;
2. Да, этим занимается медицинская экология;
- 3. Да, этим занимается сельскохозяйственная экология**
4. Нет

#### ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика

##### Задание 17

Исходя из чего рассчитываются предельно допустимые выбросы вредных веществ (выберите неверный вариант)?

1. Количество источников загрязнения.
2. Высота расположения источников загрязнения.
- 3. Наличие водоемов вблизи источников загрязнения.**
4. Распределение выбросов во времени и пространстве.

##### Задание 18

Верно ли утверждение, что обеспечение экологической информацией промышленности способствует принятию верных решений в различных производственных ситуациях?

- 1. да, верно**
2. неверно
3. нет правильно ответа
4. все ответы верные

##### Задание 19

Определение какого понятие звучит следующим образом: вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характер?

1. экологический аудит
- 2. экологический риск**
3. экологический ущерб
4. нет правильного ответа

##### Задание 29

Локальное загрязнение – это загрязнение, возникающее....?

1. вследствие переноса в атмосферу ЗВ на расстояния более 40 км от источника загрязнения
2. на территории региона
- 3. на сравнительно небольшой территории**

#### Задачи открытого типа с коротким ответом:

##### ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

##### Задание 1

Для моделирования экологических процессов часто используют программу для работы с электронными таблицами. Какая программа не является электронной таблицей?

Ответ: Word

##### ОПЦ.06 Метрология и стандартизация

##### Задание 2

Способ производства и/или переработки продукции с прибороаппаратным оформлением называется...?

**Ответ:** Технология

### **МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства**

#### **Задание 3**

Как называется загрязнение, которое возникает на сравнительно небольшой территории?

**Ответ:** локальное

### **МДК.02.02 Экономика природопользования**

#### **Задание 4**

На знаниях каких наук должна базировать экономика природопользования?

**Ответ:** экологии и экономики

### **МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит**

#### **Задание 5**

Проведение государственной экологической экспертизы в компетенции какого органа государственной власти находится?

**Ответ:** Росприроднадзор

#### **Задание 6**

Оценка новой промышленной технологии по всем параметрам экологического мониторинга называется...?

**Ответ:** экологическая экспертиза

## **2) расчетные задачи:**

### **ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

#### **Задача 1**

Определите, какую массу растений сохранит от поедания гусеницами пара синиц при выкармливании 5 птенцов. Вес одного птенца 3 грамма.

**Ответ:** Согласно правилу экологической пирамиды – на каждом предыдущем трофическом уровне количество биомассы и энергии, которые запасаются организмами за единицу времени, больше чем на последующем ~ в 10 раз. Отсюда:

растения – гусеницы – синицы

1500 г – 150 г – 15 г

Пара синиц, выкармливая своих птенцов, сохраняет 1,5 кг растений.

### **ОПЦ.06 Метрология и стандартизация**

#### **Задача 2**

8Определить цену деления амперметра, имеющего на шкале nA делений = 120, и предел измерений  $I_m = 4A$ .

Цена деления определяется из соотношения:  $CA = I_m / nA$

где CA – цена деления амперметра;

$I_m$  – предел измерения шкалы амперметра;

nA – количество делений шкалы амперметра.

**Ответ:**  $CA = 3A / 150 = 0,033$

$CA = 0,033A$



**Задача 3**

Работа, выполненная мотором мощностью 5 кВт за 8 ч, составляет 40 кВт·ч. Выразить работу единицах системы Си. (МДж)

**Ответ:**  $A=40 \cdot 10^3 \cdot 3,6 \cdot 10^3=126 \cdot 10^6$  Дж = 144 МДж.

**МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля****Задача 4**

Запишите условие-формулу, при которой ГОУ считается эффективной

**Ответ:**  $C \leq C_{пр.}$ , где  $C$ - массовая концентрация загрязняющего вещества на выходе установки, приведенная к нормальным условиям;

$C_{пр.}$ - проектная величина массовой концентрации на выходе установки, приведенная к нормальным условиям.

**МДК.02.02 Экономика природопользования****Задача 5**

Будет ли опасным для человека кратковременное суммарное воздействие диоксида серы и диоксида азота, если они содержатся в воздухе в следующих концентрациях:  $C_{SO_2}=0,4$  мг/м<sup>3</sup>;  $C_{NO_2}=0,054$  мг/м<sup>3</sup>?

Но так как диоксиды серы и азота имеют однонаправленное действие, поэтому суммарное их действие на организм человека оценивают по величинам безразмерного коэффициента  $g$ .

Рассчитываем величину  $g$  :

$$g = \frac{C_1}{ПДК_1} + \frac{C_2}{ПДК_2}$$

Примечание:  $ПДК_1 = 0,5$  мг/м<sup>3</sup>,  $ПДК_2 = 0,085$  мг/м<sup>3</sup>,

**Ответ:**

Диоксиды серы и азота имеют однонаправленное действие, поэтому суммарное их действие на организм человека оценивают по величинам безразмерного коэффициента  $g$ .

Рассчитываем величину  $g$  :

$$G = \frac{C_1}{ПДК_1} + \frac{C_2}{ПДК_2} = \frac{0,4}{0,5} + \frac{0,054}{0,085} = 0,8 + 0,63 = 1,43$$

Расчетная величина  $g$  более 1, исходя из чего можно сделать вывод, что суммарное действие указанных соединений в таких концентрациях будет опасным для человека.

**МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит****Задача 6**

Определить объем чистой воды, необходимый для разбавления при сбросе 1000 л сточной воды, если концентрация ЗВ в воде – 1,8 мг/л, а ПДК = 0,14 мг/л.

**Решение:** объем чистой воды, необходимый для разбавления сточной воды, чтобы в контрольной зоне концентрация ЗВ была меньше или равна ПДК, определяем из соотношения:

$$Q = q \cdot \left( \frac{c_{св}}{c_k} - 1 \right).$$

Так как  $c_k = ПДК$ , то

$$Q = 1000 \cdot \left( \frac{1,8}{0,14} - 1 \right) = 1000 \cdot 11,86 = 11860 \text{ л.}$$

#### УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика

##### Задача 7

Рассчитайте  $V_1$  - средний секундный объем газо-воздушной смеси выходящей из устья трубы ( $\text{м}^3/\text{с}$ ); если  $\omega_0$  - линейная скорость выброса из трубы газо-воздушного потока (скорость дутья) 7 ( $\text{м}/\text{с}$ );  $D$  - диаметр устья трубы 1,5 ( $\text{м}$ );

$$V_1 = \omega_0 \cdot \pi \cdot D^2 / 4$$

Ответ:  $V_1 = 7 \times 3,14 \times 1,5^2 / 4 = 12,36 \text{ м}^3/\text{с}$

#### ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика

##### Задача 8

Напишите полную схему окисления метана  $\text{CH}_4$  с участием метанотрофов до  $\text{CO}_2$

Ответ:  $\text{CH}_4 - \text{CH}_3\text{OH} - \text{НСНО} - \text{НСООН} - \text{CO}_2$

### 3) ситуационные, практико-ориентированные задачи:

#### СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности

##### Задача 1

Из предложенных слов вставьте по смыслу в предложение:

Premature deaths caused by pollution are expected to increase as more people move to \_\_\_\_\_.

developed nations - urban centres - country towns

Ответ: urban centres

#### ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

##### Задача 2

Для решения задач экологического содержания часто используется аппарат дифференциального исчисления. В качестве примеров можно привести различные модели динамики численности популяций, использующие дифференциальные уравнения. Дифференциальным уравнением называется...

Ответ: уравнение, связывающее между собой независимые переменные, неизвестную функцию этих переменных и ее производные (или дифференциалы).

#### ОПЦ.06 Метрология и стандартизация

##### Задача 3

Каким документом установлены правовые основы подтверждения соответствия продукции (или иных объектов) требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров?

**Ответ:** Федеральным законом «О сертификации и Федеральным законом «О стандартизации».

### **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

#### **Задача 4**

В одном рабочем кабинете работают некурящая женщина и двое курящих мужчин, которые нещадно дымят на рабочем месте. От табачного дыма у женщины постоянно болит голова. Существует ли законодательное ограничение курения табака на рабочем месте?

**Ответ:** да, существует. Для снижения заболеваемости населения от вредного воздействия табака и табачного дыма был принят федеральный закон «Об ограничении курения табака» (З. об ОКТ) № 87 от 10.06.2001г. Этим законом установлено запрещение курения табака на рабочих местах, в городском, пригородном и воздушном транспорте (при длительности полета менее 3-х часов), в закрытых спортивных сооружениях, организациях здравоохранения, образования и культуры, а также в помещениях, занимаемых органами государственной власти. (п.1 ст.6 З. об ОКТ) Курение разрешается только в специально оборудованных местах, оснащение которых возлагается на руководителя организации (п.2 ст.6 З. об ОКТ). Нарушение данного закона чревато привлечением граждан и должностных лиц к административной ответственности в виде штрафа по ст.64. КоАП (кодекса об административных правонарушениях от 5 до 10 МРОТ (минимальный размер оплаты труда), за нарушение санитарно-эпидемиологических требований к эксплуатации зданий, жилых и общественных помещений, а также привлечь граждан к гражданско-правовой ответственности и потребовать через суд возмещения вреда вашему здоровью и компенсации морального вреда (т.к. плохо себя чувствуете) по ст.151, 1064, ГК (гражданский кодекс).

### **МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства**

#### **Задача 5**

Существует ГОСТ 31296.2-2006 « Шум. Описание, измерение и оценка шума на местности. Часть 2. Определение уровней звукового давления», в котором описаны требования по замеру шума. Как правильно измерять шум в дневное время: сколько раз и в какое время?

**Ответ:** не менее трех раз: утром в интервале от 7.00 до 9.00 ч, днем в интервале от 9.00 до 19.00 ч и вечером в интервале от 19.00 до 23.00 ч.

### **МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля**

#### **Задача 6**

Присваивают ли категорию ОНВ строящемуся объекту? И при каких условиях?

**Ответ:** Да. При строительстве более 6 месяцев – III категория ОНВ, менее 6 месяцев – IV категория ОНВ.

### **МДК.02.02 Экономика природопользования**

#### **Задача 7**

Как вы думаете, почему организации стараются снижать свое негативное воздействие на компоненты окружающей среды (с точки зрения экономики)?

**Ответ:** это снижает плату за ущерб, уменьшает штрафы и т.д.

**Задача 8**

При расчете платежей за выбросы загрязняющих веществ необходимо обмениваться информацией с бухгалтерией. Почему это необходимо...?

**Ответ:** бухгалтерия осуществляет плату за выбросы по данным которые предоставляет эколог, а эколог производит расчет платы по данным бухгалтерии.

**МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит****Задача 9**

Является ли процедура сбора, систематизации и предоставления информации для экологического аудита задачей эколога?

**Ответ:** да, является

**УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика****Задача 10**

Оказавшись на предприятии вам необходимо провести мероприятия по снижению загрязняющих веществ в сточных водах. Перечислите ваши действия.

**Ответ:** Установка новых очистных сооружений, установка более эффективных фильтров, снижение количества образования жидких отходов в технологическом процессе.

**ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика****Задача 11**

Какой из физических факторов ухудшает качество среды в деревянных одноэтажных домах значительнее, чем в мно-гоэтажных кирпичных зданиях?

**Ответ:** Увеличение радиоактивности

**4) темы эссе:****ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач****Тема 1**

Что такое модель Мальтуса?

**Ответ: Модель Мальтуса.** Первую модель динамики популяций, опубликованную в 1798 году, предложил австрийский демограф и экономист Томас Мальтус (1766–1834). Пусть  $\alpha$  — удельная рождаемость (отношение количества родившихся в единицу времени к общему количеству особей), а  $\beta$  — удельная смертность (отношение количества погибших от хищников, болезней, старости и т. д. особей в единицу времени к общему количеству особей). Предположим, что удельный прирост  $a = \alpha - \beta$  является постоянной величиной. Тогда для популяции с начальной численностью  $N_0$  имеем:

$$\dot{N} = aN, N(0) = N_0. \quad (1)$$

Идеи Мальтуса оказали мощное позитивное воздействие на развитие биологии, во-первых, через их влияние на Дарвина, а, во-вторых, на их основе появились более совершенные математические модели популяционной биологии.

**ОПЦ.06 Метрология и стандартизация****Тема 2**

Какова роль метрологии в экологии и повседневной жизни в целом?

**Ответ:** Все аспекты жизни и деятельности современного общества: здравоохранение, проблемы экологии, развитие и внедрение новейших наукоемких технологий, энергетика, торговля и т.п., в определяющей степени зависят от точности, единства и достоверности измерений.

С расширением сферы человеческой деятельности измерения охватывают все новые величины, при этом существенно расширяются и диапазоны измерений; в настоящее время резко возросли и продолжают расти требования к точности измерений, скорости получения измерительной информации, качеству измерений комплекса величин.

### **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

#### **Тема 3**

Перечислите основные требования к транспортированию отходов.

**Ответ:** Транспортирование отходов осуществляется с соблюдением экологических требований, санитарно-эпидемиологических требований и иных требований, установленных законодательством Российской Федерации об автомобильном, железнодорожном, воздушном, внутреннем водном и морском транспорте.

Организация транспортирования отходов осуществляется при следующих условиях:

1. наличие паспорта отходов при транспортировании отходов I - IV класса опасности;
2. наличие документации для транспортирования и передачи отходов, оформленной в соответствии с правилами перевозки грузов с указанием количества транспортируемых отходов, цели и места назначения их транспортирования;
3. соблюдение требований безопасности к транспортированию отходов транспортными средствами;
4. наличие на транспортных средствах, контейнерах, цистернах, используемых при транспортировании отходов, специальных отличительных знаков, обозначающих определенный класс опасности отходов.

### **МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства**

#### **Тема 4**

Назовите основные источники загрязнения атмосферы естественного и антропогенного происхождения?

**Ответ:** К естественным источникам относится пыль растительного, вулканического и космического происхождения, пыль от эрозии почвы, частицы морской соли, туман, дымы от лесных пожаров, газы вулканического происхождения и др. К антропогенным загрязнителям атмосферы являются: транспорт, теплоэнергетика, затем черная и цветная металлургия, нефтедобыча и нефтехимия, на 4-м месте – химическая промышленность

### **МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля**

#### **Тема 5**

Назовите цели проведения ПЭК.

**Ответ:** Соблюдение требований в области охраны окружающей среды.

Получение достоверной информации об экологическом состоянии на предприятии и в зоне его влияния.

Принятие мер по снижению или ликвидации негативных воздействий на окружающую среду, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов.

**МДК.02.02 Экономика природопользования****Тема 6**

В чем выражается «гибкость» экономического механизма регулирования в сфере природопользования?

**Ответ:** в возможно дифференцированного подхода к каждой ситуации.

**МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит****Тема 7**

Что такое ОВОС? И какова ее цель?

**Ответ:** ОВОС – это оценка воздействия на окружающую среду - это исследование, которое проводится на этапе планирования любой деятельности, будь то строительство промышленных объектов или растениеводство. Цель ОВОС - оценить виды воздействий на окружающую среду в ходе реализации проекта (*например, предстоит вырубать лес, перекрыть русло реки и т.д.*), установить, как такие изменения повлияют на “здоровье” природных объектов (*леса, реки, животные и др.*) и отразятся на уровне жизни населения и развитии региона. Важной задачей ОВОС является оценка воздействия планируемой деятельности при разных вариантах реализации проекта.

**УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика****Тема 8**

Предложите модернизацию технологических процессов руководителю длительно функционирующего предприятия

**Ответ:** применять безотходные технологии, инновационные, основанные на экологически чистых материалах и источниках энергии

**ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика****Тема 9**

Перечислите необходимую графическую документацию для ООС

**Ответ:** Ситуационный план участка строительства объекта;  
Ситуационный план с указанием мест забора подземных и поверхностных вод;  
Карты-схемы с данными об уровне загрязнения атмосферы, выбросов по комбинации веществ.

**Фонд оценочных средств сформированности компетенций**

**Код и наименование компетенции:** ПК-2.2 Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности (3,4 семестр)

СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности (3 семестр)

ОПЦ.03 Аналитическая химия (3,4 семестр)

- ОПЦ.06 Метрология и стандартизация (5 семестр)  
 ОПЦ.10 Охрана труда (5 семестр)  
 МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства (4 семестр)  
 МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля (5 семестр)  
 МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит (5 семестр)  
 УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика (5 семестр)  
 ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика (5 семестр)  
 МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа" (6 семестр)  
 ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа" (6 семестр)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

**1) Задания закрытого типа (тестовые задания):**

**СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности**

**Задание 1**

В какой стране была запущена Первая в мире атомная электростанция?

1. в США
2. в Японии
3. во Франции
- 4. в СССР**

**ОПЦ.03 Аналитическая химия**

**Задание 2**

В каком растворе выпадет осадок?

1. в насыщенном
- 2. в перенасыщенном**
3. в ненасыщенном
4. в неконцентрированном

**Задание 3**

К органолептическим показателям не относится:

1. вкус
2. запах
- 3. концентрация ионов тяжелых металлов**
4. мутность

**Задание 4.**

Какой метод можно использовать для очистки сточных вод от загрязнителей?

- 1. сорбционный**
2. титриметрический
3. экстракционный
4. все вышеперечисленные

**ОПЦ.06 Метрология и стандартизация**

**Задание 5**

Совокупность методов и средств человеческой деятельности, созданных и направленных для реализации инженерных задач в разных сферах деятельности - это:

1. Технология;
2. Производство;

**3. Техническая схема;**

4. Технологическая система

**Задание 6**

Способ производства и/или переработки продукции с прибороаппаратным оформлением - это:

1. **Технология;**
2. Производство;
3. Технологическая схема;
4. Технологическая линия.

**ОПЦ.10 Охрана труда****Задание 7**

Основная экологическая задача разработки малоотходных технологий?

1. **Уподобление биосфере путем создания замкнутых технологических циклов.**
2. Проверка сырья и вспомогательных материалов, поступающих на предприятие, на соответствие технологиям, обеспечивающим высокое качество продукции.
3. Контроль сырья и вспомогательных материалов, поступающих в производство на соответствие современным технологиям.
4. Обеспечить рентабельное производство за счет качественного сырья

**Задание 8**

Какой документ служит основанием для начала проведения мероприятий по очистке загрязненной территории

1. **Задание и программа, согласованные заказчиком и подрядчиком выполнения работ.**
2. Задание, согласованное заказчиком и подрядчиком выполнения работ.
3. Программа, согласованные заказчиком и подрядчиком выполнения работ.
4. Акт обследования территории загрязнения

**МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства****Задание 9**

Какие приняты виды платежей за загрязнение ОПС для природопользователей?

1. Платежи на восстановление минерально-сырьевой базы, арендная плата, нормативная цена земли, платежи за пользование водными ресурсами, животным миром, лесные подати, попенная плата
2. Платежи за пользование лицензией, страховые платежи, франшиза, лимит ответственности
3. **Платежи за выбросы (сбросы) ЗВ в пределах допустимых нормативов выбросов (сбросов), в пределах установленных лимитов, платежи за размещение отходов в пределах лимитов размещения, а также платежи за сверхлимитные выбросы (сбросы) и размещение отходов**
4. Платежи за выбросы ЗВ в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников загрязнения, за сбросы ЗВ в водные объекты, за размещение твердых отходов

**Задание 10**

Какие виды воздействий, осуществляемых природопользователями, являются основанием для взимания платы за загрязнение окружающей среды?

1. Проливы нефтепродуктов, накопление отработанных ртутных ламп и приборов, образование сточных вод



2. Продувка оборудования, аварийные выбросы, технологические залповые выбросы

**3. Выбросы от стационарных и передвижных источников, сбросы в поверхностные, подземные водные объекты и на рельеф местности, размещение отходов**

4. Сверхлимитные выбросы от стационарных источников, сверхнормативные выбросы от передвижных источников, сверхлимитные сбросы ЗВ, сверхлимитное размещение отходов

### **МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля**

#### **Задание 11**

В 2002 году был введен Федеральный закон:

1. «О безопасности окружающей среды»
2. «Об отсутствии защиты окружающей среды»
- 3. «Об охране окружающей среды»**
4. все эти законы

### **МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит**

#### **Задание 12**

ПДК - это:

1. количество вещества в почве, которое не оказывает токсичного и канцерогенного воздействия на живые организмы
- 2. концентрация химического вещества, которое не оказывает прямого или косвенного вредного воздействия на человека и окружающую среду**
3. процентное содержание вредных веществ в утилизируемых продуктах

#### **Задание 13**

Процесс, при котором загрязняющие вещества могут быть переработаны и нейтрализованы водоемом:

- 1. самоочищение**
2. саморегуляция
3. очистка

### **УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика**

#### **Задание 14**

Укажите наименование правовой основы предоставления информации о состоянии окружающей среды

- 1. ст. 42 Конституции, согласно которой "каждый имеет право на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ее состоянии".**
2. ст. 11 Конституции, согласно которой "каждый имеет право на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ее состоянии".
3. ст. 12 Конституции, согласно которой "каждый имеет право на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ее состоянии".

#### **Задание 15**

Изучением влияния выбросов предприятий и заводов на окружающую среду, снижением этого влияния за счет усовершенствованных технологий занимается

1. химическая экология
- 2. промышленная экология**
3. юридическая экология
4. социальная экология

**ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика****Задание 16**

Линейные источники загрязнения воздушного бассейна – это....

- 1. магистрали**
2. шахты
3. трубы
4. все выше перечисленное

**Задание 17**

К механическим загрязнениям окружающей среды относятся:

1. тепловые выбросы
- 2. запыление атмосферы**
3. смог
4. сброс сточных вод

**МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"****Задание 18**

Какой концентрации растворов не существует:

1. молярная
2. процентная
3. нормальная
- 4. общая**

**Задание 19**

При каких значениях pH в природных водах угольная кислота присутствует, в основном, в форме  $\text{CO}_3^{2-}$  - ионов:

1. pH меньше 5 (кислая)
2. pH от 6 до 8,37 (нейтральная)
- 3. pH более 8,37 (щелочная)**
4. при всех pH среды

**ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"****Задание 20**

Оценка загрязненности почв проводится путем сравнения содержания загрязняющих веществ с ПДК в изучаемых почвах, но в случаях его отсутствия:

- 1. с их фоновым содержанием**
2. друг с другом
3. вообще не сравнивается
4. с предыдущим результатом анализа

**Задание 21**

Для отбора проб воздуха в жидкие поглотительные среды используют:

1. аспиратор
2. актинометр
- 3. прибор Рыхтера**
4. полиэтиленовый пакет

**Задание 22**

Каким из перечисленных методов можно определить содержание хлоридов в природных водах?

1. кислотно-основное титрование
- 2. осадительное титрование**
3. комплексонометрическое титрование

**Задачи открытого типа с коротким ответом:**

**СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности**

**Задание 1**

На какие категории делится информация о загрязнении окружающей среды по степени срочности?

**Ответ:** экстренная, оперативная, режимная.

**ОПЦ.03 Аналитическая химия**

**Задание 2**

Как называется метод анализа, используемый для определения оптических свойств раствора?

**Ответ:** спектральным

**ОПЦ.06 Метрология и стандартизация**

**Задание 3**

Как называется 1 пояс зоны санитарной охраны водоисточника?

**Ответ:** Охранная зона

**ОПЦ.10 Охрана труда**

**Задание 4**

В каком документе должны быть указаны состав образующихся отходов и их принадлежность к классу опасности?

**Ответ:** в паспорте

**Задание 5**

Особо охраняемая природная территория, на которой полностью исключаются все формы хозяйственной деятельности, называется:

**Ответ:** заповедник

**МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства**

**Задание 6**

Доля какого газа в атмосфере Земли увеличивается вследствие деятельности человека?

**Ответ:** углекислого газа

**Задание 7**

Назовите основные вещества, обуславливающие эвтрофикацию водоема?

**Ответ:** азот и фосфор

**МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля**

**Задание 8**

Какой основной документ составляется на опасные отходы I-IV классов опасности?

**Ответ:** Паспорт опасных отходов

**МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит****Задание 9**

Предприятие, организация, граждане РФ, иностранные граждане, лица без гражданства, осуществляющие виды деятельности на территории РФ, связанные с природопользованием называются...?

**Ответ:** Природопользователь

**МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"****Задание 10**

Как называется процесс осветления воды, при котором взвешенные вещества поднимаются на поверхность воды с помощью пузырьков воздуха?

**Ответ:** Фильтрование

**2) расчетные задачи:****ОПЦ.03 Аналитическая химия****Задача 1**

Рассчитайте недостающие данные в таблице:

| № п/п | Массовая доля W, % | Масса раствора, г | Масса растворителя, г | Масса растворенного вещества, г |
|-------|--------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------------|
| 1.    |                    | 50                | 45                    | 5                               |

**Ответ:** 10%

**Задача 2**

Какой объем Трилона Б необходимо прибавить к 25 мл 0.1 М раствора MgSO<sub>4</sub> для достижения точки эквивалентности.

**Ответ:** 25 мл

**ОПЦ.06 Метрология и стандартизация****Задача 3**

В цепь с током 15 А включены три амперметра со следующими параметрами:

-класса точности 1,0 со шкалой на 50 А;

-класса точности 1,5 на 30 А;

-класса точности 2,5 на 20 А.

Какой из амперметров обеспечит большую точности измерения тока цепи?

**Ответ:**

Сопоставим классы точности со шкалой приборов:

$$X_1 = (50 \cdot 1) / 100 = \frac{1}{2} = 0,5A$$

$$X_2 = (30 \cdot 1,5) / 100 = 0,45 A$$

$$X_3 = (20 \cdot 2,5) / 100 = 0,5A$$

**Ответ:** второй амперметр

**ОПЦ.10 Охрана труда****Задача 4**

Определить эффективность мероприятий по снижению травматизма. Исходные данные: количество случаев травматизма до проведения мероприятий составляло 23, после проведения мероприятий – 16, среднесписочная численность работников – 1800.

Эффективность мероприятий по охране труда определяется величиной уменьшения коэффициента частоты травматизма, которая определяется по формуле

$$\Delta K_{\text{ч}} = \frac{H_1 - H_2}{P_{\text{ср}}} \cdot 1000$$

где  $H_1$  и  $H_2$  - количество случаев травматизма до и после проведения мероприятий;

$P_{\text{ср}}$  - среднесписочная численность работников.

**Ответ:**

Подставляя исходные данные, получаем:

$$\Delta K_{\text{ч}} = \frac{23 - 16}{1800} \cdot 1000 = 3,89.$$

Таким образом, уменьшение коэффициента частоты травматизма составляет 3,89.

### **МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства**

#### **Задача 5**

Завод выбрасывает в реку 1 тонну загрязненной воды за один час. Сброс загрязненной воды в сутки осуществляется 2 часа утром и один час вечером. В год завод работает 350 дней, в оставшиеся дни на заводе проводятся регламентные работы. Вопрос: сколько тонн загрязненной воды завод сбрасывает в реку за 1 год?

**Ответ:** 1050 тонн.

### **МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля**

#### **Задача 6**

Замеры показали выброс диоксида азота (код 301) из трубы котельной 0,00021 г/с, котельная работает только на отопление, 152 суток. Необходимо (используя коэффициент 24; 3600; 1000000 для пересчета) посчитать валовый выброс в тоннах/год.  $M_{\text{вал}} = (M_{\text{раз}} \cdot T_{\text{работы}} \cdot 24 \cdot 3600) / 1000000$

**Ответ:**  $M_{\text{вал}} = (M_{\text{раз}} \cdot T_{\text{работы}} \cdot 24 \cdot 3600) / 1000000 =$

$(0,00021 \cdot 152 \cdot 24 \cdot 3600) / 1000000 = (0,00021 \cdot 13132800) / 1000000 = 0,002758$  тонн.

### **УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика**

#### **Задача 7**

Определить предельно допустимый сброс (ПДС) загрязняющих веществ со сточными водами предприятий в водоем, если  $C_{\text{пр}} = 4$  г/м<sup>3</sup>,  $q = 6$  м<sup>3</sup>/с

**Ответ:**  $\text{ПДС} = C_{\text{пр}} \cdot q$   $\text{ПДС} = 4 \cdot 6 = 24$  г/с

### **ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика**

#### **Задача 8**

Семья из большого города N ежемесячно заказывает 8 бутылок воды объемом 19 литров в одноразовой пластиковой таре, которая в последствии выносится к мусорному контейнеру. Если эти бутылки отвезут на общую свалку, то они будут там разлагаться больше 100 лет выделяя в окружающую среду вредные вещества.

Вес одной пластиковой бутылки составляет 710 грамм.

Вопрос: Сколько килограммов пластика выбрасывается на свалку в год?

**Ответ:** 1) 8 (бутылок) × 12 (месяцев) = 96 бутылок в год

- 2) 96 (бутылок) × 710 (грамм) = 68 160 (грамм)  
 3) 68 160 (грамм) : 1000 (грамм) = 68,16 (килограмм)

#### МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"

##### Задача 9

В полевых условиях массу почвы ( $m$ ) находят расчетным методом по формуле:

$$m = \rho * V$$

Ориентировочная величина плотности ( $\rho$ ) почв в воздушно-сухом состоянии составляет: почвы типа «песок» - 1,4 г/см<sup>3</sup>;

почвы типа «торф» - 0,4 г/см<sup>3</sup>;

почвы типа «чернозем» - 1,1 г/см<sup>3</sup>.

Рассчитать массу почвы ( $m$ ) и объем дистиллированной воды ( $V$ ) для приготовления *водной* почвенной вытяжки в полевых условиях по следующим данным: объем почвы = 25 мл, почва представляет собой *торф*.

##### Решение:

1) Зная плотность и объем почвы, можно рассчитать ее массу:

$$m = \rho * V = 0,4 * 25 = 10 \text{ г}$$

2) Для приготовления *водной* почвенной вытяжки на 1 г почвы добавляют 5 мл дист. воды. Используя этот принцип, рассчитаем объем воды, необходимый для найденной массы почвы:

1 г почвы – 5 мл дист. H<sub>2</sub>O

10 г почвы – X мл дист. H<sub>2</sub>O      X = 50 мл дист. H<sub>2</sub>O

**Ответ:** масса почвы = 10 г, объем дист. воды = 50 мл

#### ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"

##### Задача 10

Рассчитать массу почвы ( $m$ ) и объем 1Н р-ра NO<sub>3</sub> для приготовления кислотной вытяжки в полевых условиях по следующим данным:

V почвы = 40 мл, почва типа «торф».

Ориентировочная величина плотности почв в воздушно-сухом состоянии составляет:

почвы типа «песок» - 1,4 г/см<sup>3</sup>;

почвы типа «торф» - 0,4 г/см<sup>3</sup>;

почвы типа «чернозем» - 1,1 г/см<sup>3</sup>

##### Ответ:

1)  $m = \rho * V = 0,4 * 40 = 16 \text{ г}$

2) 1 г почвы – 2,5 мл 1,5 Н р-ра NO<sub>3</sub>

16 г почвы – X мл 1,5 Н р-ра NO<sub>3</sub>

X = 40 мл 1,5 Н р-ра NO<sub>3</sub>

#### 3) ситуационные, практико-ориентированные задачи:

#### СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

##### Задача 1

Встретив поздно вечером на своем пути шумную компанию подростков, что нужно сделать?

**Ответ:** Перейдите на другую сторону улицы, обойдите опасное место. При необходимости поверните назад, выходите в людное место, под защиту взрослых.

Можно зайти в помещение, где на входе стоит охранник, — в ресторан, гостиницу, банк и попросить защиты.

### **ОПЦ.06 Метрология и стандартизация**

#### **Задача 2**

Что называют абсолютной погрешностью измерения:

**Ответ:** разница между измеренным и действительным показателем измеряемой величины

### **ОПЦ.10 Охрана труда**

#### **Задача 3**

При промышленной очистке воды используют озон и хлор. Какой способ лучше с экологической точки зрения?

**Ответ:** Озонирование. Хлор – ядовитое вещество

### **МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства**

#### **Задача 4**

Животноводческая ферма расположена на пригорке перед оврагом, который примыкает к небольшой речке. Навоз складывается на склоне оврага. По прогнозам синоптиков ожидаются ливневые дожди. Как не допустить попадания навозных стоков в реку?

**Ответ:** в непосредственной близости от источника загрязнения можно предварительно построить дамбу, а перед ней выкопать временный ров не менее 1 метра глубиной для предупреждения растекания воды с навозной жижей. Если нет возможности построить дамбу, то следует выкопать ров круговую перед навозом.

#### **Задача 5**

При благоустройстве территорий новостроек можно нередко наблюдать следующее: в таких местах часто образуются застойные лужи, плохо растут зеленые насаждения, особенно в первые годы высадки. В чем причина данных явлений?

**Ответ:** Мусор, оставленный на строительной площадке, хотя и засыпанный слоем почвы, резко снижает ее водопроницаемость. По этой причине и в связи с механическими препятствиями для развития корней растения растут плохо.

### **МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля**

#### **Задача 6**

Приведите пример предприятия, где в рамках ПЭК осуществляется контроль почвы?

**Ответ:** ТЭС. Если контроль осуществляется, то он выполняется на границе СЗЗ и в зонах влияния объекта размещения отходов.

### **МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит**

#### **Задача 7**

Оценить категорию загрязнения почвы в случае содержания в ней валовых форм меди, цинка, кадмия, фтора в следующих количествах,

Медь – 60 мг/кг, фон – 20 мг/кг;

Цинк – 150 мг/кг, фон – 50 мг/кг;

Кадмий – 1,5 мг/кг, фон – 0,5 мг/кг;

Фтор – 600 мг/кг, фон – 200 мг/кг.

**Ответ:** используя валовые (фактические) концентрации ингредиентов и их фоны, рассчитаем коэффициенты концентрации для каждого ЗВ:

$K_1$  (медь) =  $60/20=3$ ;  $K_2$  (цинк) =  $150/50=3$ ;  $K_3$  (кадмий) =  $1,5/0,5=3$ ;  $K_4$  (фтор) =  $600/200=3$

Находим суммарный показатель концентрации:

$Z = 3 + 3 + 3 + 3 = 12 < 16$ .

Далее по величине суммарного показателя определяем загрязнение почвы, которое соответствует I категории, т.е. имеет низкое загрязнение.

### УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика

#### Задача 8

Предприятие работает с 1979 года. Есть ли необходимость провести замену старого оборудования на новое?

**Ответ:** да, на более эффективное, соответствующее экологическим стандартам, основанное на экологичном сырье

### ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика

#### Задача 9

Расположите перечисленные источники получения энергии в порядке убывания их экологической безопасности: гидроэлектростанции (ГЭС) на равнинных реках; ГЭС на горных реках; атомные электростанции; солнечные станции; теплоэлектростанции (ТЭЦ) на угле; ТЭЦ на природном газе; ТЭЦ на торфе; ТЭЦ на мазуте; приливно-отливные электростанции; ветряные электростанции.

**Ответ:** Солнечные станции; ветряные электростанции; приливно-отливные электростанции; ГЭС на горных реках; ГЭС на равнинных реках; атомные электростанции; ТЭЦ на природном газе; ТЭЦ на мазуте; ТЭЦ на угле; ТЭЦ на торфе.

### МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"

#### Задача 10

Даны формулы веществ, укажите основность кислот:

KI, HCl, CH<sub>3</sub>COOH, NaOH, Cr(OH)<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, NaHCO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, KMnO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NO, K<sub>2</sub>NaPO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>Cl, CuSO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Mg(OH)Cl, Ca(OH)<sub>2</sub>, K<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>], SiO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

**Ответ:**

Одноосновная: HCl, CH<sub>3</sub>COOH

Двухосновная: H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

Трехосновная: H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

### ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"

#### Задача. 11

При очистке сточных вод, содержащих органические вещества, методом брожения выделился газ с плотностью по кислороду 0,5, содержащий 75% углерода, 25% водорода и используемый на водоочистных станциях как горючее. Что это за газ? Укажите его формулу.

**Ответ:** метан CH<sub>4</sub>

#### 4) темы эссе:



**СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности****Тема 1**

Как называется территория разброса конструкционных материалов аварийных объектов и действия  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучений?

**Ответ:** очаг аварии

**ОПЦ.03 Аналитическая химия****Тема 2**

Укажите аналитический сигнал в титриметрическом анализе

**Ответ:** Объем раствора титранта

**ОПЦ.06 Метрология и стандартизация****Тема 3**

Для чего используется метод анкетирования в экологическом аудите?

**Ответ:** Анкетирование применяется как вспомогательное средство информационного обеспечения. Оно используется при системном сборе сведений и контроле деятельности предприятия в области охраны окружающей среды (организационный, технический и кадровый аспекты), а также при проверке выполнения внешних и внутренних требований, предъявляемых к экологическому менеджменту.

**ОПЦ.10 Охрана труда****Тема 4**

Назовите биологические методы реабилитации загрязненных земель.

**Ответ:** Фитореабилитация, применение микроорганизмов, комплексная реабилитация

**МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства****Тема 5**

Что такое смог? Каковы причины его появления?

**Ответ:** В крупных промышленных городах бывает густой туман, токсичный от наличия в нем ядовитых газов. Смог появляется в результате того, что образующийся в автомобильных двигателях оксид азота (II) на воздухе легко окисляется до оксида азота (IV), который подвергается действию солнечных лучей с длиной волны 430 нм и разлагается на оксид азота (II) и атомарный кислород. Атомарный кислород вступая в реакцию кислородом воздуха, образует озон. Оксид азота (II) реагирует с озоном, и при этом образуется молекулярный кислород и оксид азота. Эти вещества раздражают слизистые оболочки глаз и дыхательных путей.

**Тема 6**

Какие факторы определяют механизм образования «лондонского смога»?

**Ответ:** низкая температура и повышенная влажность при сгорании дров и угля.

**МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля****Тема 7**

Дайте определение НДТ, а так же назовите виды НДТ

**Ответ:** Технология производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны

окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения.

Наилучшие доступные технологии (наилучшая существующая технология) в контексте нормативно-правовых актов ЕС призваны стать элементом более качественного и экономически обоснованного контроля и предотвращения негативного воздействия на окружающую среду с учётом особенностей конкретной отрасли промышленности. Существует отраслевые и межотраслевые НДТ.

#### **МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит**

##### **Тема 8**

Чем отличаются между собой экологическая экспертиза и экологический аудит?

**Ответ:** Экспертиза лишь устанавливает соответствие определенной деятельности или объекта установленным требованиям. Аудит, кроме того требует устранения выявленных несоответствий.

#### **УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика**

##### **Тема 9**

Что относится к агроклиматическим ресурсам?

**Ответ:** Агроклиматические ресурсы включают в себя: солнечную энергию, которая необходима для жизнедеятельности растений; показатели суммы атмосферных осадков за год и вегетационный период; снежный покров и создаваемый им запас влаги.

#### **ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика**

##### **Тема 10**

Перечислите основные экологические нормативы

**Ответ:** Предельно допустимая концентрация вредных веществ (ПДК)

Предельно допустимый уровень воздействия (ПДУ)

Предельно допустимый выброс вредных веществ (ПДВ)

Предельно допустимый сброс вредных веществ (ПДС)

Предельно допустимая нагрузка на ОПС (ПДН)

#### **МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"**

##### **Тема 11**

Перечислите основные методы очистки сточных вод?

**Ответ:** По типу процессов очистка сточных вод бывает: термическая (сжигание и выпаривание), физико-химическая (флотация, экстракция, десорбция, электрохимические методы, коагуляция и флокуляция, ионный обмен, адсорбция), гидромеханическая (фильтрование, центрифугирование и отстаивание), химическая (удаление ионов тяжелых металлов, нейтрализация, окисление и восстановление) и биохимические (анаэробные и аэробные).

#### **ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"**

##### **Тема 12**

Что такое технические реактивы?

**Ответ:** Технические реактивы – это реактивы, содержащие в себе около 5% примесей и только 95% основного вещества. Эта квалификация считается самой низшей. На упаковке метка обозначается коричневым цветом.

### **Фонд оценочных средств сформированности компетенций**

**Код и наименование компетенции:** ПК-2.3 Проводить производственный экологический контроль в организациях.

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

#### **Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

СГЦ.05 Физическая культура (1,2,3,4,5,6 семестр)

ОПЦ.03 Аналитическая химия (3,4 семестр)

ОПЦ.10 Охрана труда (5 семестр)

МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства (4 семестр)

МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля (5 семестр)

МДК.02.02 Экономика природопользования (5 семестр)

МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит (5 семестр)

УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика (5 семестр)

ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика (5 семестр)

МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа" (6 семестр)

ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа" (6 семестр)

ПДП.01 Производственная практика (преддипломная) (6 семестр)

#### **Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:**

##### **1) Задания закрытого типа (тестовые задания):**

#### **СГЦ.05 Физическая культура**

##### **Задание 1**

Кто может проходить тестирование ГТО?

1. школьники
2. студенты
3. женщины и мужчины, достигшие совершеннолетия
- 4. все вышеперечисленные**

##### **Задание 2**

На каких принципах основывается Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс ГТО?

- 1. добровольности и обязательности медицинского контроля**
2. экономичности проведения соревнований
3. равноправия женщин и мужчин
4. сознательности и активности

**ОПЦ.03 Аналитическая химия****Задание 3**

Пробы почвы на содержание в ней тяжелых металлов отбираются:

1. с глубины до 5 см
2. с глубины до 20 см
3. по всему почвенному профилю.

**Задание 4**

Комплексометрия основана на протекании реакции

1. образования комплексов ионов металлов и аминополикарбоновых кислот, т.е. комплексонов
2. взаимодействия определяемых ионов с некоторыми органическими кислотами
3. взаимодействия иона комплексообразователя с осадителем

**ОПЦ.10 Охрана труда****Задание 5**

Какой из перечисленных объектов не относится к нарушенным почвам?

1. сельскохозяйственные угодья (применение химикатов и пестицидов),
2. почвы городов (урбаноземы)
3. лесопарковый участок
4. почвы агропромышленных районов

**Задание 6**

Что понимается под термином "охрана атмосферного воздуха"?

1. Система мер, осуществляемых только юридическими и физическими лицами в целях улучшения качества атмосферного воздуха и предотвращения его вредного воздействия на окружающую среду
2. Система мер, осуществляемых только органами местного самоуправления, в целях улучшения качества атмосферного воздуха и предотвращения его вредного воздействия на здоровье человека
3. Система мер, осуществляемых органами государственной власти Российской Федерации, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, юридическими и физическими лицами в целях улучшения качества атмосферного воздуха и предотвращения его вредного воздействия на здоровье человека и окружающую среду
4. Система мер, осуществляемых только органами государственной власти Российской Федерации, органами государственной власти субъектов Российской Федерации в целях улучшения качества атмосферного воздуха и предотвращения его вредного воздействия на здоровье человека и окружающую среду

**МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства****Задание 7**

Наибольший объем твердых отходов дают отрасли промышленности:

1. Рудодобывающие и химическая.
2. Машиностроительная и деревообрабатывающая.
3. Стройматериалов и пищевая.
4. Оборона и теплоэнергетическая.

**Задание 8**

По какому опасному свойству отхода устанавливается класс его опасности:

1. Радиоактивность.

2. Взрывоопасность
- 3. Токсичность**
4. Химическая активность

#### **МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля**

##### **Задание 9**

Что из перечисленного не относится к деятельности, направленной на охрану окружающей среды?

1. Сохранение и восстановление природной среды
2. Рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов
- 3. Предотвращение и ликвидация последствий стихийных бедствий**
4. Предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидация ее последствий

#### **МДК.02.02 Экономика природопользования**

##### **Задание 10**

Верно ли утверждение: «Благодаря информационно-коммуникационным технологиям появилась возможность сдачи отчетности природопользователя дистанционно»?

- А) верно**
- Б) верно, но только для Воронежской области
- В) неверно
- Г) нет правильного ответа

##### **Задание 11**

Верно ли утверждение, что вопросами оценки ущерба и расчета платежей за негативное воздействие на окружающую среду в организации занимается отдел охраны окружающей среды?

- 1. да, верно**
2. не совсем верно, так как этим еще занимаются еще и юридический отдел
3. неверно
4. нет правильного ответа

#### **МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит**

##### **Задание 12**

Участие граждан в процедуре ОВОС в мировой практике осуществляется в форме:

1. проведения ОВОС непосредственно самими гражданами;
- 2. общественных слушаний;**
3. референдума;
4. обращения в суд.

##### **Задание 13**

За совершение экологического преступления не назначаются следующие виды наказания:

1. штраф;
2. ограничение свободы;
3. исправительные работы;
- 4. пожизненное лишение свободы.**

#### **УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика**

##### **Задание 14**

Существует ли необходимость в разработке экономических механизмов рационального природопользования.

1. Да, этим занимается промышленная экология
2. Да, этим занимается общая экология
3. **Да, этим занимается экономическая экология**
4. В этом нет необходимости.

### **Задание 15**

Перечислите виды экологического управления:

1. **государственное экологическое управление, муниципальное экологическое управление, общественное экологическое управление, производственное экологическое управление, ведомственное экологическое управление.**
2. государственное экологическое управление, общественное экологическое управление, производственное экологическое управление, ведомственное экологическое управление.
3. государственное экологическое управление, муниципальное экологическое управление, производственное экологическое управление, ведомственное экологическое управление.

### **ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика**

#### **Задание 16**

В чем заключается назначение санитарно-защитной зоны:

1. размещение транспортных объектов и коммуникаций
2. резервирование территории для расширения основного производства
3. размещение объектов вспомогательного производства
4. **защита атмосферы селитебной зоны от промышленных выбросов**

#### **Задание 17**

Нормативы предельно допустимых выбросов предприятий пересматриваются не реже одного раза в:

1. **5 лет**
2. 3 года
3. 1 год
4. 10 лет

### **МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"**

#### **Задание 18**

Для отбора проб воды на глубине используют:

1. **батометр**
2. маятниковый стакан
3. ведро
4. вискозиметр

#### **Задание 19**

Для отбора проб почвы на глубине используют:

1. ареометр
2. **бур**
3. лопату
4. штык

**Задание 20**

Для отбора проб воздуха в жидкие поглотительные среды используют:

1. аспиратор
2. актинометр
- 3. прибор Рыхтера**
4. полиэтиленовый пакет

**ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"**

**Задание 21**

Что можно определить количественным анализом?

- 1. количество анализируемого вещества**
2. качество анализируемого вещества
3. молекулярный состав вещества
4. физические свойства вещества

**Задание 22**

Кислой средой является:

1. раствор с pH = 7;
2. раствор с pH = 7,9;
- 3. раствор с pH = 5,5;**
4. раствор с pH = 8,1

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)**

**Задание 23**

По индексу загрязненности воды (ИЗВ) невозможно определить:

1. класс качества воды
2. характеристику воды
- 3. источник загрязнения воды**
4. ничего из перечисленного

**Задачи открытого типа с коротким ответом:**

**СГЦ.05 Физическая культура**

**Задание 1**

За выполнение нормативов, овладение знаниями и умениями определенных ступеней Комплекса ГТО гражданам России вручают ... .

**Ответ:** знак отличия

**ОПЦ.03 Аналитическая химия**

**Задание 2**

Какую химическую посуду используют в титриметрии?

**Ответ:** бюретки

**ОПЦ.10 Охрана труда**

**Задание 3**

Чем чаще всего обрабатывается вода для уничтожения вредоносных бактерий?

**Ответ:** хлором

**МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства**

**Задание 4**

Ресурсы, которые обладают способностью восстанавливаться по мере их использования (с позиции воспроизводства), называются....?

**Ответ:** Возобновимые.

**МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля****Задание 5**

Укажите минимальную периодичность измерения эксплуатационной эффективности ГОУ?

**Ответ:** 1 раз в год.

**УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика****Задание 6**

Какой вид экологии занимается изучением влияния выбросов предприятий и заводов на окружающую среду, снижением этого влияния за счет усовершенствованных технологий?

**Ответ:** промышленная экология

**МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"****Задание 7**

Что поможет разделить смесь нефти и воды в лабораторных условиях?

**Ответ:** делительная воронка.

**ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"****Задание 8**

Реакция, сопровождающаяся выделением теплоты, называется...?

**Ответ:** экзотермическая

**2) расчетные задачи:****ОПЦ.03 Аналитическая химия****Задача 1**

Рассчитайте недостающие данные в таблице:

| № п/п | Массовая доля W, % | Масса раствора, г | Масса растворителя, г | Масса растворенного вещества, г |
|-------|--------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------------|
| 1.    | 12                 |                   |                       | 6                               |

**Ответ:** Масса раствора 50 г, масса растворителя 44 г

**Задача 2**

Установите соответствие между величиной рН и средой:

- |             |                      |
|-------------|----------------------|
| 1 – рН=7    | а) кислая среда      |
| 2 – рН=2,5  | б) щелочная среда    |
| 3 – рН=11,8 | в) нейтральная среда |

**Ответ:** 1-в, 2-а, 3-б

**ОПЦ.10 Охрана труда****Задача 3**



Определить эффективность мероприятий по снижению травматизма. Исходные данные: количество случаев травматизма до проведения мероприятий составляло 24, после проведения мероприятий – 16, среднесписочная численность работников – 1900.

В данном случае эффективность мероприятий по охране труда определяется величиной уменьшения коэффициента частоты травматизма, которая определяется по формуле

$$\Delta K_{\text{ч}} = \frac{H_1 - H_2}{P_{\text{ср}}} \cdot 1000$$

где  $H_1$  и  $H_2$  - количество случаев травматизма до и после проведения мероприятий;

$P_{\text{ср}}$  - среднесписочная численность работников.

**Ответ:**

Подставляя исходные данные, получаем:

$$K = \frac{24 - 16}{1900} * 1000 = 4,2$$

Таким образом, уменьшение коэффициента частоты травматизма составляет 4,2

### **МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства**

#### **Задача 4**

Покупатель аптеки регулярно приобретает лекарственные средства. В большинстве случаев это одни и те же препараты в виде таблеток. Обычно они продаются в блистере по 10 штук, которые, в свою очередь упакованы в большую разноцветную коробку с Инструкцией. Один раз в 10 дней покупатель, с досадой, выбрасывает яркие коробки с давно ненужной Инструкцией, понимая, что на изготовление каждой, в производстве затрачено около 10 литров воды, а также всевозможные химические вещества (отбеливатель, краски и т.д.). Сколько литров воды утечет без особой надобности на производство упаковки таких таблеток за год, если их выбрасывается по 2 коробки каждые 10 дней.

**Ответ:** 2 кор. × 36,5 десятков дней = 73 коробки в год.

10 л × 73 коробки = 730 литров воды

### **МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля**

#### **Задача 5**

Выручка работы аккредитованной лаборатории составляет 5 млн. руб. в год, расходы лаборатории за год составляют 1,5 млн. руб. Экономически эффективна деятельность лаборатории? Подтвердить расчетом.

**Ответ:** Э = РД/З = 3,33 (т.к. > 1, эффективно).

### **УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика**

#### **Задача 6**

Определить предельно допустимый сброс (ПДС) загрязняющих веществ со сточными водами предприятий в водоем, если  $C_{\text{пр}} = 5,5 \text{ г/м}^3$ ,  $q = 6 \text{ м}^3/\text{с}$

**Ответ:** ПДС =  $C_{\text{пр}} * q$  ПДС =  $5,5 * 6 = 33 \text{ г/с}$

### **ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика**

#### **Задача 7**

Одна тонна разлитой нефти может образовать пленку на поверхности воды на площади 20 км<sup>2</sup>. Найти, какое количество сорбента понадобится для сбора

нефтяной пленки, приходящейся на 1 км<sup>2</sup> поверхности морской воды, если один килограмм сорбента может впитать 8 л нефти. Средняя плотность нефти 820 кг/м<sup>3</sup>

**Ответ:** Масса разлившейся нефти:

$$20 \text{ км}^2 - 1 \text{ т}$$

$$1 \text{ км}^2 - x \text{ т}$$

$$x = 1 / 20 = 0,05 \text{ т} = 50 \text{ кг}$$

Объем разлившейся нефти:

$$V = 50 / 820 = 0,06 \text{ м}^3 = 60 \text{ л}$$

Количество сорбента для сбора нефтяной пленки:

$$8 \text{ л} - 1 \text{ кг}$$

$$60 \text{ л} - x \text{ кг}$$

$$x = 60 / 8 = 7,5 \text{ кг}$$

#### МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"

##### Задача 8

Рассчитать навеску для приготовления 2 л 0,02 н раствора  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ .

**Ответ:** 1) Э ( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ) = мол. Масса соли / кол-во катионов  $\text{Me}^*$  валентность  $\text{Me}$

$$\text{Э} (\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3) = 342 / 2 * 3 = 57 \text{ г-экв } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

$$2) 57 \text{ г } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 - 1 \text{ Н р-р}$$

$$X \text{ г } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 - 0,02 \text{ Н р-р}$$

$$X = 1,14 \text{ г } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

$$3) 1,14 \text{ г } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 - 1000 \text{ мл р-ра}$$

$$X \text{ г } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 - 2000 \text{ мл р-ра}$$

$$X = 2,28 \text{ г } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

#### ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"

##### Задача 9

Рассчитать массу почвы (**m**) и объем 1,5Н р-ра  $\text{HNO}_3$  для приготовления кислотной вытяжки в полевых условиях по следующим данным:

V почвы = 100 мл, почва типа «чернозем».

Ориентировочная величина плотности почв в воздушно-сухом состоянии составляет: почвы типа «чернозем» - 1,1 г/см<sup>3</sup>.

**Ответ:**

$$1) m = \rho * V = 1,1 * 100 = 110 \text{ г}$$

$$2) 1 \text{ г почвы} - 2,5 \text{ мл } 1,5 \text{ Н р-ра } \text{HNO}_3$$

$$110 \text{ г почвы} - X \text{ мл } 1,5 \text{ Н р-ра } \text{HNO}_3$$

$$X = 275 \text{ мл } 1,5 \text{ Н р-ра } \text{NO}_3$$

#### ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)

##### Задача 10

С помощью портативного рН-метра определили рН водной и солевой почвенной вытяжки для данного образца почвы. Используя результаты анализа (табл.1), сделайте вывод о кислотности почвы с помощью таблицы 2.

Таблица 1 – Результаты анализа кислотности почвенного образца

| Показатели        | Результаты измерений | Вывод |
|-------------------|----------------------|-------|
| рН <sub>Н2О</sub> | 5,5                  |       |
| рН <sub>КСl</sub> | 5,1                  |       |

Таблица 2. Градация кислотности (щелочности) почв по величине рН водной и солевой вытяжек

| Характеристика почвы | pH <sub>H2O</sub> | Характеристика почвы  | pH <sub>KCl</sub> |
|----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|
| Сильнокислые         | <5,0              | Сильнокислые          | ≤ 4,5             |
| Кислые               | 5,0 – 6,0         | Кислые                | 4,6 – 5,0         |
| Слабокислые          | 6,0 – 6,5         | Слабокислые           | 5,1 – 5,5         |
| Нейтральные          | 6,5 – 7,0         | Близкие к нейтральным | 5,6- 6,0          |
| Слабощелочные        | 7,1 – 7,5         | Нейтральная           | 6,1- 7,1          |
| Щелочные             | 7,5 – 8,5         | Слабощелочная         | 7,2-7,5           |
| Сильнощелочные       | > 8,5             | Щелочная              | 7,7-8,5           |
|                      |                   | Сильнощелочная        | > 8,5             |

**Ответ:**

| Показатели        | Результаты измерений | Вывод       |
|-------------------|----------------------|-------------|
| pH <sub>H2O</sub> | 5,5                  | кислая      |
| pH <sub>KCl</sub> | 5,1                  | слабокислая |

### **3) ситуационные, практико-ориентированные задачи:**

#### **СГЦ.05 Физическая культура**

##### **Задача 1**

Каковы действия судей, если участник переходит на шаг при выполнении нормативов «бег на 2000 м» и «бег на 3000 м» в ВФСК ГТО?

**Ответ:** участник снимается с дистанции.

#### **ОПЦ.03 Аналитическая химия**

##### **Задача 2**

Что служит индикатором в йодометрии?

**Ответ:** свежеприготовленный 1% раствор крахмала+

#### **ОПЦ.10 Охрана труда**

##### **Задача 3**

Почему находиться в гараже с закрытыми дверями, когда работает двигатель автомобиля, очень опасно.

**Ответ:** Повышается содержание угарного газа в воздухе помещения.

#### **МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства**

##### **Задача 4**

В районах страны, где работают цементные заводы, в радиусе 30-ти км плохо растут и даже гибнут растения, особенно в отсутствие дождей. Как можно объяснить причину гибели растений?

**Ответ:** Цементный завод – сильнейший источник пыли. В результате оседания пыли на листья у растений затрудняются процессы дыхания и фотосинтеза – основных физиологических процессов у растений.

#### **МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля**

##### **Задача 5**

На какой срок разрабатывается паспорт опасного отхода и исходные сведения, относящиеся отход к V классу опасности?

**Ответ:** Бессрочно в двух случаях.

**МДК.02.02 Экономика природопользования****Задача 6**

Как влияет на скорость обмена информацией использование информационно-коммуникационных технологий?

**Ответ:** ускоряет (улучшает) ее.

**МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит****Задача 7**

Предприятию ООО «Вектор» предписано природоохранными органами провести экологический аудит. Обязательны ли в этом случае натурные обследования.

**Ответ:** Да, обязательны так как в этом случае аудитор получает более подробную информацию о состоянии окружающей среды и воздействии аудируемого объекта.

**УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика****Задача 8**

Предложите вариант по модернизации источников сброса в Левобережные очистные сооружения от завода «Воронежские дрожжи».

**Ответ:** установка систем очистки.

**ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика****Задача 9**

Какие газы накапливаются в помещениях, если здание построено на месте старой животноводческой фермы?

**Ответ:** Метан, аммиак, диоксид углерода

**МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"****Задача 10**

Вы провели анализ воды на содержание нитратов и обнаружили, что эта величина составляет 55 мг/дм<sup>3</sup>. Ответьте на вопрос есть ли в воде загрязнение нитратами, и, если есть, то определите кратность превышения ПДК.

**Ответ.:** ПДК нитратов в воде согласно действующим санитарным нормам России составляет 45 мг/дм<sup>3</sup>. Поэтому в исследуемой пробе воды загрязнение нитратами есть, кратность его превышение рассчитывается по отношению **Сфактической к Спдк**, т.е.  $55/45=1,2$ . В исследуемой пробе содержание нитратов составило 1,2ПДК.

**ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"****Задача 11**

В раствор добавили несколько капель фенолфталеина и раствор стал малинового цвета. Какая это среда?

**Ответ:** щелочная

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)****Задача 12**

У некоторых черепах и морских птиц имеется специальная железа для опреснения морской воды, поступающей в организм, и для выведения солей из крови. Соли в виде крепкого рассола (55г/л) выделяются из организма: у черепах – из глаз, а у птиц – с кончика носа. Определите массу солей, которые содержатся в 10 мл выделяющегося рассола.

**Ответ:** В 1л рассола содержится 55г солей

В 0,01л (10 мл) содержится в 100 раз меньше, т.е. 0,55г солей

#### **4) темы эссе:**

### **ОПЦ.03 Аналитическая химия**

#### **Тема 1**

Назовите этапы подготовки пробы к анализу?

**Ответ:** Отбор пробы, транспортировка, хранение, пробоподготовка определяемого компонента

### **ОПЦ.10 Охрана труда**

#### **Тема 2**

Описать отличия опасных и вредных производственных факторов?

**Ответ:** Опасный производственный фактор — производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме (высота, огонь, электрический ток, движущиеся предметы, взрыв). Вредный производственный фактор — производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию (неблагоприятный микроклимат, повышенный уровень шума, вибрации, плохое освещение, неблагоприятный аэроионный состав воздуха).

### **МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства**

#### **Тема 3**

Известно, что составляющие нефть вещества в воде в основном нерастворимы и, в сравнении с другими загрязнителями, слабо токсичны. Почему же загрязнение вод нефтепродуктами считается одним из самых опасных?

**Ответ:** Нерастворимые нефтепродукты покрывают воду тонкой пленкой, которая препятствует газообмену между водой и атмосферой.

### **МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля**

#### **Тема 4**

Укажите логическую связь между определениями «область аккредитации» и «аналитическая лаборатория».

**Ответ:** Область аккредитации аналитической лаборатории связана с исследовательской деятельностью в медицинской, химической, строительной и других сферах. Аккредитация говорит о качестве работ и достоверности данных. Наличие у лаборатории аттестата аккредитации является гарантией того, что лаборатория:

- использует в своей деятельности аттестованные методики;
- располагает необходимым оборудованием и средствами измерения;
- своевременно проводит поверку и калибровку оборудования и средств измерений;
- испытания и измерения проводит квалифицированный персонал;
- помещение лаборатории соответствует установленным требованиям;
- имеет действующую систему управления качеством.

**МДК.02.02 Экономика природопользования****Тема 5**

Опишите преимущества, которые появляются у организаций, в связи с введением электронной (дистанционной) формы сдачи отчетности природопользователя?

**Ответ:** экономия времени, отсутствие очередей, отсутствие необходимости для длительных переездов, возможность аккумулирования информации.

**МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит****Тема 6**

Назовите главные принципы правильного экологического аудита?

**Ответ:** независимость и непредвзятость; объективность и точность; системность и комплексность; лицензионное обеспечение и компетентность; полное соответствие поставленным задачам и целям

**УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика****Тема 7**

В какие надзорные органы необходимо предоставлять экологическую отчетность?

**Ответ:** в Росприроднадзор, Росводресурсы, органы статистики.

**ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика****Тема 8**

Что понимают под объектом негативного воздействия на окружающую среду?

**Ответ:** Объект капитального строительства и (или) другой объект, а также их совокупность, объединенные единым назначением и (или) неразрывно связанные физически или технологически и расположенные в пределах одного или нескольких земельных участков

**МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"****Тема 9**

Какую воду называют дистиллированной?

**Ответ:** Дистиллированная вода — вода, очищенная от растворённых в ней минеральных солей, органических веществ и других примесей путём дистилляции.

**ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"****Тема 10**

Перечислите в каких местах надо отобрать пробы воды, чтобы оценить влияние сброса стоков, например, на речной бассейн?

**Ответ:** В целях исследования влияния сброса сточных вод, обычно отбирают несколько проб:

- 1) на 500 м выше по течению (эту пробу рассматривают в качестве фоновой);
- 2) непосредственно в том месте, где происходит сброс стоков;
- 3) в месте, где произошло полное смешение вод (выше по течению на 1000 м).

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)****Тема 11**

Что такое «защелачивание» почвы и как его устранить?

**Ответ:** Техногенное подщелачивание почв (т.е. много  $\text{OH}^-$  - ионов). При защелачивании почвы, применяют другой метод химической мелиорации — гипсование ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  – гипсом).

### Фонд оценочных средств сформированности компетенций

**Код и наименование компетенции:** ПК-2.4 Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

#### Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности (4 семестр)

ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности (6 семестр)

МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства (4 семестр)

МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля (5 семестр)

МДК.02.02 Экономика природопользования (5 семестр)

МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит (5 семестр)

УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика (5 семестр)

ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика (5 семестр)

МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа" (6 семестр)

ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа" (6 семестр)

#### Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

##### 1) Задания закрытого типа (тестовые задания):

#### ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности

##### Задание 1

Что понимается под информационно-коммуникационными технологиями?

1. Телефон
2. Интернет
3. Телеграф

##### 4. Унифицированные информационные средства коммуникации

##### Задание 2

Дисциплина, занимающаяся применением современных средств информационно-коммуникационных технологий исследования состояния окружающей среды и процессов управления окружающей средой в целом и её отдельных подсистем (атмосфера, гидросфера, литосфера, флора и фауна) — это

1. экологическая информатика
2. географическая информатика

## 3. экологическая математика

**Задание 3**

Какие программные продукты используются для картографического оформления результатов экологического контроля и оценки воздействия на окружающую среду:

1. MS EXCEL
2. ПК «ПРИЗМА»
- 3. ГИС «MapInfo»**
4. ПК «STADIA»

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****Задание 4**

Экологический аудит – это:

1. комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды.
- 2. независимая, комплексная, документированная оценка соблюдения субъектом хозяйственной и иной деятельности требований, в том числе нормативов и нормативных документов, в области охраны окружающей среды, требований международных стандартов и подготовка рекомендаций по улучшению такой деятельности.**
3. состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека.

**Задание 5**

Обращение с отходами – это:

1. деятельность только по сбору отходов.
- 2. деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов.**
3. деятельность только по обезвреживанию отходов.

**Задание 6**

Что понимается под термином "отходы производства и потребления" в соответствии с законом "Об отходах производства и потребления"?

1. Остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались только в процессе производства или оказания услуг
- 2. Вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению**
3. Отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд
4. Только продукция, утратившая свои потребительские свойства

**МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства****Задание 7**

Экологические нормативы качества окружающей среды это:

- 1. Предельно допустимые выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду.**
2. ПДК загрязняющих веществ.
3. Правовые нормативы в области охраны окружающей среды.



4. Нормативы санитарно-защитной зоны.

### **Задание 8**

Что относят к сверхлимитным объемам размещения отходов?

**1. Массу отходов, превышающую установленный лимит размещения отходов**

2. Массу отходов, превышающую установленный норматив образования и лимит размещения отходов

3. Массу отходов временного хранения, превышающую установленный лимит накопления

4. Массу отходов временного хранения, не переработанных или не вывезенных для захоронения в установленные сроки

### **Задание 9**

Чем с экологической точки зрения необходимо отделять жилую постройку от промышленного предприятия:

1. Забором

**2. Санитарно-защитной зоной**

3. Живой изгородью

4. Ничем

### **Задание 10**

К самым распространенным заболеваниям, возникающим из-за ухудшения состояния окружающей среды, относят:

1. Инфекционные заболевания

2. Болезни пищеварительного тракта

**3. Онкологические заболевания**

4. Болезни глаз

## **МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля**

### **Задание 11**

Хранение отходов – это:

1. состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека.

**2. содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования человеком, обладающий свойствами природного объекта и имеющий рекреационное и защитное значение.**

3. обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии гидротехнического сооружения.

## **МДК.02.02 Экономика природопользования**

### **Задание 12**

Важно ли повышать уровень знаний экологов в сфере экономики природопользования для организации?

**1. важно, так как это влияет на эколого-экономическую ситуацию в организации**

2. важно в личных целях, но это не влияет на эколого-экономическую ситуацию в организации

3. не важно

4. нет правильного ответа

**Задание 13**

Учитывается ли уровень инфляции при расчете платежей за негативное воздействие на окружающую среду?

1. **да, учитывается**
2. да, иногда учитывается
3. нет, не учитывается
4. нет правильного ответа.

**Задание 14**

Для чего необходимо представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде геокарт?

1. для того, чтобы повысить информативность информации;
2. для систематизации информации;
3. для наглядности полученных результатов;
4. **все ответы верны.**

**МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит****Задание 15**

Природопользователь -это

1. **предприятие, организация, граждане РФ, иностранные граждане, лица без гражданства, осуществляющие виды деятельности на территории РФ, связанные с природопользованием**
2. предприятие, организация, осуществляющие виды деятельности на территории РФ, связанные с природопользованием
3. граждане РФ, иностранные граждане, лица без гражданства, осуществляющие виды деятельности на территории РФ, связанные с природопользованием

**Задание 16**

Выберите правильную логическую последовательность реализации цикла Деминга в СЭМ?

1. действие, проверка, осуществление, планирование
2. **планирование, осуществление, проверка, действие**
3. планирование, проверка, действие, осуществление
4. действие, осуществление, проверка, планирование

**УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика****Задание 17**

Какие организации обязаны заполнять и сдавать экологические отчеты?

1. **Все организации должны сдавать отчетность**
2. Освобождаются от сдачи отчетности микропредприятия
3. Сдача экологических отчетов добровольна
4. Освобождаются от сдачи отчетности крупные предприятия

**Задание 18**

Производственный экологический контроль осуществляется...:

1. государственными органами надзора в сфере природопользования
2. **независимыми экологическими организациями**
3. должен осуществляться самостоятельно субъектами, осуществляющими хозяйственную деятельность, оказывающую негативное воздействие на окружающую среду; при необходимости могут быть привлечены организации, имеющие право проводить экологический контроль
4. органами местного самоуправления

**ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика****Задание 19**

В соответствии с законодательством Российской Федерации плата за размещение отходов взимается с:

1. физических и юридических лиц
- 2. индивидуальных предпринимателей и юридических лиц**
3. только с юридических лиц
4. только с физических лиц

**Задание 20**

Документ, который идентифицирует отход, образующийся от деятельности предприятия или сотрудников, называется:

1. журнал учета отходов
- 2. паспорт отхода**
3. отчет о движении отхода
4. кадастр отходов

**МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"****Задание 21**

Какие из перечисленных веществ относятся к макрокомпонентам подземных вод?

- 1. хлориды, сульфаты**
2. йод, бром
3. селен и свинец
4. нет правильного ответа

**Задание 22**

Природная вода с общей минерализацией 5 г/л относится:

1. к слабоминерализованным водам
- 2. к водам средней минерализации**
3. к водам высокой минерализации

**Задание 23**

Какая из перечисленных операций производится при гравиметрическом анализе?

1. добавление индикатора
- 2. фильтрование**
3. подкисление раствора

**ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"****Задание 24**

По индексу загрязненности воды (ИЗВ) невозможно определить:

1. класс качества воды
2. характеристику воды
- 3. источник загрязнения воды**

**Задание 25**

Какой почвенной вытяжки не существует?

1. кислотной
- 2. щелочной**
3. водной

4. солевой

### **Задание 26**

К основным показателям качества воды не относится

1. Мутность
2. Щелочность
- 3. Температура кипения**
4. Водородный показатель (рН)

### **Задачи открытого типа с коротким ответом:**

#### **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

##### **Задание 1**

Закончите определение:

Система долгосрочных наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей среды и его изменений — это:

**Ответ:** мониторинг

##### **Задание 2**

Негативное изменение окружающей среды в результате ее загрязнения, повлекшее за собой деградацию естественных экологических систем и истощение природных ресурсов- это....?

**Ответ:** вред окружающей среде

#### **МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства**

##### **Задание 3**

Когда отмечают Всемирный день окружающей среды?

**Ответ:** 5 июня

#### **УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика**

##### **Задание 4**

Место захоронения твердых бытовых отходов это:

**Ответ:** полигон

#### **ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика**

##### **Задание 5**

Нормативы предельно допустимых выбросов предприятий пересматриваются не реже одного раза в сколько лет?

**Ответ:** в 5 лет

#### **МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"**

##### **Задание 6**

Растворы, концентрация которых выражена в грамм-молекулах на литр, называются....

**Ответ:** молярными

### **2) расчетные задачи:**

#### **ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

**Задача 1**

Для работы с экологическими данными часто используют программу Excel. Каково число диапазонов, суммируемых в формуле: =СУММ(F2;F6:F15;\$A\$6:C13;H1:H5;J1;L1;N1)?

**Ответ:** 7.

**МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля****Задача 2**

Произвести расчет годового образования ТКО (мусор от сотрудников), если известно, что на предприятии среднесписочная численность сотрудников составляет 25 человек.

**Ответ:**  $M_{\text{отх.}} = 25 \cdot 0,2$  (плотность ТКО)  $\cdot 0,25$  (норматив образования на 1 сотрудника) = 1,25 т/год.

**МДК.02.02 Экономика природопользования****Задача 3**

В помещении работает двигатель внутреннего сгорания, газы сгорания от которого выводятся через трубопровод за пределы помещения. Из-за утечек в трубопроводе часть газов попадает в помещение. Выхлопные газы содержат бенз(а)пирен. Размеры помещения таковы: длина — 32 м, ширина — 7,5 м, высота — 4,8 м.

ПДК бенз(а)пирена  $10^{-6}$  мг/ м<sup>3</sup>

Сколько бенз(а)пирена (М) может быть выделено в помещение, чтобы в нем было безопасно работать?

Для справки: объем помещения:  $V = L \cdot H \cdot B$

Количество  $M = \text{ПДК} \cdot V$

**Ответ:**

Первым этапом решения задачи является расчет объема помещения:

$V = 32 \text{ м} \cdot 7,5 \text{ м} \cdot 4,8 \text{ м} = 1152 \text{ м}^3$ .

Далее находим массу (количество) бенз(а)пирена, которое может выделиться в помещение:

$M = \text{ПДК} \cdot V = 10^{-6} \text{ мг/ м}^3 \cdot 1152 \text{ м}^3 = 0,001152 \text{ мг} = 1,152 \text{ мкг}$ .

Таким образом, количество бенз(а)пирена, которое может выделиться в помещение и при этом сохраняются безопасные условия работы, составляет 1,152 мкг.

**УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика****Задача 4**

Рассчитайте  $V_1$  - средний секундный объем газо-воздушной смеси выходящей из устья трубы (м<sup>3</sup>/с); если  $\omega_0$  - линейная скорость выброса из трубы газо-воздушного потока (скорость дутья) 5 (м/с);  $D$  - диаметр устья трубы 2,5 (м);

$V_1 = \omega_0 \cdot \pi \cdot D^2 / 4$

**Ответ:**  $V_1 = 5 \cdot 3,14 \cdot 2,5^2 / 4 = 24,53 \text{ м}^3/\text{с}$

**МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"****Задача 5**

Для определения кислотности почвы используют солевую почвенную вытяжку, для приготовления которой необходим раствор соли хлористого калия. Рассчитать навеску соли для приготовления 250 мл 1 М р-ра KCl

**Решение задачи:**

1)  $M(KCl) = \text{Мол. Масса} = (39,1 + 35,5) = 74,6 \text{ г-моль KCl}$

2) 74,6 г KCl – 1 М р-р

3) 74,6 г KCl – 1000 мл р-ра

X г KCl - 250 мл р-ра      X = **18,65 г KCl**

#### ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"

##### Задача 6

В полевых условиях массу почвы ( $m$ ) находят расчетным методом по формуле:

$$m = \rho * V$$

Ориентировочная величина плотности ( $\rho$ ) почв в воздушно-сухом состоянии составляет: почвы типа «песок» - 1,4 г/см<sup>3</sup> ;

почвы типа «торф» - 0,4 г/см<sup>3</sup> ;

почвы типа «чернозем» - 1,1 г/см<sup>3</sup> .

Рассчитать массу почвы ( $m$ ) и объем дистиллированной воды ( $V$ ) для приготовления *водной* почвенной вытяжки в полевых условиях по следующим данным: объем почвы = 35 мл, почва представляет собой *песок*.

**Решение:**

1) Зная плотность и объем почвы, можно рассчитать ее массу:

$$m = \rho * V = 1,4 * 35 = 49 \text{ г}$$

2) Для приготовления *водной* почвенной вытяжки на 1 г почвы добавляют 5 мл дист. воды. Используя этот принцип, рассчитаем объем воды, необходимый для найденной массы почвы:

1 г почвы – 5 мл дист. H<sub>2</sub>O

49 г почвы – X мл дист. H<sub>2</sub>O      X = 245 мл дист. H<sub>2</sub>O

**Ответ:** масса почвы = 49 г, объем дист. воды = 245 мл

#### 3) ситуационные, практико-ориентированные задачи:

##### ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности

###### Задача 1

Для работы с экологическими данными часто используют программу Excel. Можно ли форматировать числа и текст, находящиеся на рабочем листе?

**Ответ:** Да

##### ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности

###### Задача 2

Сверхурочные работы не должны превышать для каждого работника:

**Ответ:** 4-х часов в течение 2-х дней подряд и 120 часов в год.

##### МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства

###### Задача 3

Загрязнение атмосферы наиболее опасная форма загрязнения окружающей среды. Перечислите основные вещества-загрязнители, выбрасываемые в атмосферу.

**Ответ:** Самыми распространенными веществами, загрязняющими атмосферу являются: CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, углеводороды (C<sub>m</sub> H<sub>n</sub>), пыль, сажа. В выхлопных газах

автомобилей содержатся токсичные вещества: бенз(а)пирен, альдегиды, соединения свинца.

#### **МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля**

##### **Задача 4**

Использование каких параметров (косвенных или расчетных) возможно при осуществлении ПЭК?

**Ответ:** ПЭК можно осуществить при использовании и косвенных и расчетных параметров

#### **МДК.02.02 Экономика природопользования**

##### **Задача 5**

Если все сотрудники будут знать об экологических проблемах организации, может ли это способствовать снижению платы за негативное воздействие?

**Ответ:** да, может.

#### **МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит**

##### **Задача 6**

Перечислите три главных типа документов (групп документов), которые вы смогли бы показать аудитору СЭМ во время сертификационного аудита для демонстрации понимания сотрудниками организации нормативно-правовых требований и соответствия деятельности Вашего предприятия этим требованиям.

**Ответ:** Экологическая политика предприятия, Руководство по экологическому менеджменту, Матрица распределения ответственности и полномочий в СЭМ

#### **УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика**

##### **Задача 7**

Какие необходимы проходить повышения квалификации для специалиста эколога?

**Ответ:** по экологической безопасности, по экологическому мониторингу, по обращению с отходами 1-4 классов опасности.

#### **ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика**

##### **Задача 8**

Проанализировав особенности загазованности около поворота дороги, огражденного с подветренной стороны г-образным высотным домом, а с другой стороны - парком, экологи предложили проредить парк. Почему?

**Ответ:** Для увеличения продуваемости, дом был размещен без учета микроэкологических ситуаций

#### **МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"**

##### **Задача 9**

При отборе пробы воды из децентрализованных источников водоснабжения, в частности, из индивидуальной скважины, исходная жесткость воды составила 10,3 ммоль/л. После очистки воды с помощью бытового фильтра, она снизилась до 1,1 ммоль/л. Рассчитать эффективность очистки бытового фильтра? Пояснить с гигиенической точки зрения полезно или нет употребление в питьевых целях воды, обладающей полученной жесткостью?

Эффективность работы можно рассчитать по формуле:

$$\mathcal{E} = (C_n - C_k) / C_n * 100\%$$

где  $C_{\text{начальная}}$  - концентрация вещества до очистки мг/м<sup>3</sup>;

$C_{\text{конечная}}$  - концентрация вещества после очистки, мг/м<sup>3</sup>

**Ответ:**

$$\text{Э} = (10,3 - 1,1 / 10,3) * 100\% = 89.3\%$$

Эффективность очистки бытового фильтра от солей жесткости «высокая».

#### **ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"**

##### **Задача 10**

Установите соответствие между показателями качества воды и содержанием солей:

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| 1- временная жесткость  | а – CaCl <sub>2</sub> , MgCl <sub>2</sub>                                    |
| 2- постоянная жесткость | б - Ca <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> , Mg <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>        |
|                         | в – Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> , Mg (HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> |

**Ответ:** 1-в, 2-а

##### **Задача 11**

В раствор добавили несколько капель фенолфталеина и раствор стал малинового цвета. Какая это среда?

**Ответ:** Щелочная

#### **4) темы эссе:**

##### **ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

###### **Тема 1**

При определении эколого-информационной системы (ЭИС) как региональной автоматизированной экспертной системы по экологии и природоохранной деятельности, которая включает всю располагаемую совокупность данных мониторинга необходимы составляющие ее компоненты. Перечислите эти компоненты.

**Предполагаемый ответ.** Системы управления базами данных (СУБД), геоинформационная система (ГИС), пакет прикладных программ (ППП), включающий библиотеку математических методов, синтезирующих набор решающих правил (коллектив предикторов)

##### **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

###### **Тема 2**

Кто должен иметь подготовку в области охраны окружающей среды и экологической безопасности согласно требованиям закона "Об охране окружающей среды"?

**Ответ:** Руководители организаций и специалисты, ответственные за принятие решений при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает или может оказать негативное воздействие на окружающую среду

##### **МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства**

###### **Тема 3**

Каковы проблемы внедрения НДТ в России?

**Ответ:** Недостаточное информационно-аналитическое обеспечение внедрения НДТ на промышленных предприятиях, неполнота перечня оборудования, используемого при внедрении НДТ, отсутствие утвержденных технологических показателей НДТ.



### МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля

#### Тема 4

Дайте определение – «предельно допустимый выброс».

**Ответ:** Норматив предельно допустимого выброса загрязняющего вещества в атмосферный воздух, который устанавливается для стационарного источника загрязнения атмосферного воздуха с учетом технических нормативов выбросов и фоновое загрязнение атмосферного воздуха при условии не превышения данным источником гигиенических и экологических нормативов качества атмосферного воздуха, предельно допустимых (критических) нагрузок на экологические системы, других экологических нормативов.

### МДК.02.02 Экономика природопользования

#### Тема 5

Что должны делать экологи в организации для уменьшения платы за негативное воздействие на окружающую среду?

**Ответ:** способствовать снижению выбросов, сбросов и количества образующихся отходов.

#### Тема 6

Что необходимо делать для того чтобы ориентироваться в условиях частой смены технологий в сфере экономики природопользования?

**Ответ:** необходимо постоянное повышения квалификации, изучения современной литературы, законодательных и нормативных актов.

### МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит

#### Тема 7

Назовите основную цель экологической экспертизы?

**Ответ:** проверка и оценка соответствия объекта требованиям охраны окружающей среды и экологической безопасности

### УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика

#### Тема 8

Перечислите этапы реабилитации нефтезагрязненных грунтов.

**Ответ:** 1. Снятие загрязненного грунта на глубину распространения загрязнения

2.транспортировка загрязненного грунта

3.выравнивание поверхности

4.нанесение на рекультивируемые земли потенциально плодородных пород и плодородного слоя;

5.очистку территории от производственных отходов;

6.нанесение химического мелиоранта, органических и минеральных удобрений, бактериального препарата;

7.другие работы, предусмотренные проектом реабилитации, в зависимости от характера нарушения земель и дальнейшего использования рекультивированных участков.

### ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика

#### Тема 9

Какие организации не сдают декларацию о негативном воздействии на окружающую среду

**Ответ:** Организации, которым присвоена IV категория, освобождены от платы за НВОС и от сдачи декларации

#### **МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"**

##### **Тема 10**

Как правильно определять объем жидкости по мениску в мерной посуде?

**Ответ:** Чтобы избежать погрешностей при определении объема раствора в бюретках, пипетках, мерных колбах и др. узких местах мерной посуды, необходимо всегда помнить, что: - для прозрачных растворов замеры проводятся по нижнему краю мениска жидкости (в случае водных растворов он всегда вогнут), а для окрашенных растворов – по верхнему краю мениска жидкости.

#### **ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"**

##### **Тема 11**

Поясните понятие «засоленности почв»?

**Ответ:** Засоленность почвы обусловлена повышенным содержанием в ней легкорастворимых минеральных солей, что создает неблагоприятные условия для развития и роста растений. Сильнозасоленные почвы непригодны для выращивания сельскохозяйственных культур.

#### **Фонд оценочных средств сформированности компетенций**

**Код и наименование компетенции:** ПК-2.5 Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

СГЦ.06 Основы финансовой грамотности (3 семестр)

СГЦ.07 Основы бережливого производства (3 семестр)

ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности (4 семестр)

ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности (6 семестр)

МДК.02.02 Экономика природопользования (5 семестр)

УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика (5 семестр)

ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика (5 семестр)

МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии (6 семестр)

## Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

### 1) Задания закрытого типа (тестовые задания):

#### СГЦ.06 Основы финансовой грамотности

##### Задание 1

Для оценки потерь окружающей среды и других недропользователей, в случае загрязнения подземных вод расчет чего следует произвести?

1. экологических рисков
2. экономической эффективности
- 3. экологического ущерба**
4. нет правильного ответа.

##### Задание 2

Страховые выплаты компенсируются в случае:

- 1. материального ущерба**
2. морального ущерба
3. желания страхователя получить прибыль

##### Задание 3

Основной составляющей экономического ущерба не является:

1. ущерб здоровью и жизнью людей;
2. ущерб природным ресурсам;
- 3. ущерб проектирования.**

#### СГЦ.07 Основы бережливого производства

##### Задание 4

Основателем концепции бережливого производства, как системного направления является:

1. Генри Форд;
2. Джон Крафчик;
- 3. Тайити Оно.**

##### Задание 5

Какая первая идея бережливого производства была сформулирована Г. Фордом:

- 1. массовое производство на основе конвейера;**
2. производство должно быть построено по принципу «Точно в строки»;
3. запасы являются необходимым и не взвинчивают цены

##### Задание 6

Кайдзен - это ?

- 1. непрерывное совершенствование всего потока создания ценности в целом или отдельного процесса с целью увеличения ценности и уменьшения потерь;**
2. периодическое совершенствование всего потока создания ценности в целом или отдельного процесса с целью увеличения ценности и уменьшения потерь;
3. нет правильного ответа

#### ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности

##### Задание 7

Выбрать из предлагаемого списка основные элементы общего цифрового описания пространственных объектов, используемые в геоинформационных системах при эколого-экономических исследованиях:

1. наименование
2. указание местоположения (местонахождения, локализации)
3. набор свойств
4. отношение с другими объектами
5. пространственное поведение

### Задание 8

Для моделирования технологических процессов в организациях часто используют программу Excel. Какой пункт меню позволяет в ячейке видеть не результат вычисления, а формулу?

1. Сервис - Настройка - Вид
2. Формат - Ячейки - Число
3. **Формулы - Показать формулы**

### Задание 9

Для моделирования технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов часто используют программу Excel.

#### Основное назначение электронных таблиц -

1. редактировать и форматировать текстовые документы
2. хранить большие объемы информации
3. **выполнять расчет по формулам**

## ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности

### Задание 10

Что понимается под термином "отходы производства и потребления" в соответствии с законом "Об отходах производства и потребления"?

1. Остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались только в процессе производства или оказания услуг
2. **Вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению**
3. Отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд
4. Только продукция, утратившая свои потребительские свойства

### Задание 11

Экологизация – это

1. распространение вида.
2. географические области, в которых культурные растения представлены наибольшим числом линий.
3. **процесс последовательного внедрения идей сохранения природы и устойчивой окружающей среды в сферы законодательства, управления, разработки технологий, экономики, образования и т. д.**

### Задание 12

Субъект государственного специального (надведомственного) экологического контроля:

1. Президент РФ
2. Правительство РФ

3. Федеральное собрание

4. **Министерство природных ресурсов и экологии РФ**

### МДК.02.02 Экономика природопользования

#### Задание 13

Что понимается под ассимиляционным потенциалом окружающей среды?

1. **способность окружающей среды воспринимать антропогенное воздействие в определенных масштабах без изменения своих основных свойств**
2. способность окружающей среды воспринимать радиационное воздействие в определенных масштабах
3. способность окружающей среды «поглощать» любые виды воздействия;
4. нет правильного ответа.

#### Задание 14

Какие различают виды эффекта?

1. первичный и конечный
2. **первичный, конечный и социальный**
3. первичный, вторичный .
4. первичный, вторичный и экономический

#### Задание 15

Издержки классифицируются на:

1. **общие, средние и предельные;**
2. общие, средние, предельные и балльные;
3. общие и средние;
4. средние и предельные

### УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика

#### Задание 16

Основные преимущества применения информационно-коммуникационных технологий в экологии?

1. только информативность
2. наглядность, информативность, систематическое использование ИКТ
3. легкость применения
4. преимуществ нет

#### Задание 17

Загрязнение воды приводит к:

1. изменению физических и органолептических свойств;
2. увеличению концентрации содержания солей тяжелых металлов;
3. появлению радиоактивных элементов и болезнетворных бактерий;
4. **все выше перечисленное верно.**

### ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика

#### Задание 18

Объектами регионального мониторинга являются ...

1. отдельные промышленные предприятия
2. географические системы (геосистемы)
3. **крупные природно-территориальные комплексы**
4. животный и растительный мир биосферы

**Задание 19**

Предельно допустимы нормы нагрузки на природную среду (ПДН) это:

- 1. максимально возможные антропогенные воздействия на природные ресурсы или комплексы, не приводящие к нарушению устойчивости экологических систем;**
2. количество загрязняющих веществ, разрешенных государственными органами к выбросу за единицу времени конкретному природопользователю при условии соблюдения нормативов качества воздуха для населения;
3. максимальное количество загрязняющего вещества, которое разрешается сбрасывать в литосферу или гидросферу в единицу времени данному конкретному предприятию, не вызывая при этом превышения в среде предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ и неблагоприятных экологических последствий.

**МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии****Задание 20**

Комплекс принципов, факторов, методов, мероприятий, обеспечивающих неуклонное снижение расхода совокупных ресурсов на единицу валового национального продукта, представляет собой...

- 1. Стратегию ресурсосбережения;**
2. Метод ресурсосбережения;
3. Способ ресурсосбережения;
4. Политику ресурсосбережения.

**Задание 21**

На сколько групп и какие делятся факторы процесса ресурсосбережения?

- 1.) 2 группы: специального и косвенного воздействия
- 2. 2 группы: прямого и косвенного воздействия**
3. 2 группы: прямого и специфического воздействия
4. 3 группы: прямого, косвенного, специфического воздействия

**Задание 22**

Общий расход материальных ресурсов-это

1. Потребление отдельных видов материальных ресурсов.
2. Ресурсы, произведенные за отчетный год.
- 3. Это потребление отдельных видов или вместе взятых материальных ресурсов на выполнение всей производственной программы в отчётном периоде**
4. Нет правильного ответа.

**Задачи открытого типа с коротким ответом:****СГЦ.06 Основы финансовой грамотности****Задание 1**

Процесс роста цен на товары и услуги в результате снижения покупательной способности денег называется...?

**Ответ:** инфляция.

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****Задание 2**

При увольнении работника выплата всех сумм, причитающихся ему от учреждения, производится.....(когда)?

**Ответ:** в день увольнения

### МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии

#### Задание 3

Простейшими и наиболее распространёнными сооружениями по обезвреживанию ТБО являются .....

**Ответ:** полигоны

#### Задание 4

Комплекс работ, проводимых с целью восстановления нарушенных территорий и приведения земельных участков в безопасное состояние называется....?

**Ответ:** Рекультивация

### 2) расчетные задачи:

#### СГЦ.06 Основы финансовой грамотности

##### Задача 1

Удой коровы кота Матроскина составляет 3 500 л в год. Теленку Гаврюше израсходовали 600 л молока. На личные потребности они израсходовали 2000 л. Какой доход получил Матроскин, если оставшееся молоко продал по 15 руб. за 1 литр.

**Ответ:**  $(3500-600-2000) \times 15 = 13500$  р.

##### Задача 2

Девушка совершила покупку в супермаркете на сумму 1800 рублей, часть товаров облагалась налогом на добавленную стоимость (НДС) по ставке - 10%, а часть по ставке - 20%. Общая сумма НДС всех товаров составила 270 рублей. Определите стоимость товаров, купленных девушкой:

- А. облагаемых НДС по ставке 10%.
- Б. облагаемых НДС по ставке 20%.

**Ответ:** А- 900 руб., Б-900 руб.

#### МДК.02.02 Экономика природопользования

##### Задача 3

На заводе по производству фенолформальдегидных смол образуются газообразные выбросы объемом 9000 м<sup>3</sup>/ч. Газообразные выбросы содержат формальдегид, концентрация которого после предварительной очистки равна 0,05 мг/м<sup>3</sup>. Какой объем чистого воздуха необходимо добавить к промышленным газам, чтобы концентрация формальдегида в зоне рассеивания загрязнения не превышала ПДК?

Величина ПДК<sub>мр</sub> формальдегида равна 0,035 мг/м<sup>3</sup>

$$K_p = \frac{C}{\text{ПДК}}; \quad V_p = V \cdot K_p$$

**Ответ:**

Определяем коэффициент разбавления:

$$K_p = \frac{C}{\text{ПДК}} = \frac{0,05}{0,035} = 1,43, \text{ так как коэффициент больше 1, то}$$

промышленные газы необходимо разбавлять чистым воздухом.

Определяем, какой объем воздуха необходим для разбавления промышленных газов:

$$V_p = V \cdot K_p - 1 = 9000 \cdot 1,43 - 1 = 3870 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Таким образом, в данных условиях для обеспечения требований ПДК<sub>мр</sub> необходимо к 9000 м<sup>3</sup>/ч. промышленных газов перед их выбросом в атмосферу добавить 3870 м<sup>3</sup>/ч чистого воздуха.

#### УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика

##### Задача 4

Какую массу (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (г) необходимо взять для приготовления 2% раствора углекислого аммония с рН = 9,0 ед. объемом 1 л.

**Ответ:** 20 г

#### ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика

##### Задача 5

Одна тонна разлитой нефти может образовать пленку на поверхности воды на площади 23 км<sup>2</sup>. Найти, какое количество сорбента понадобится для сбора нефтяной пленки, приходящейся на 1 км<sup>2</sup> поверхности морской воды, если один килограмм сорбента может впитать 6 л нефти. Средняя плотность нефти 820 кг/м<sup>3</sup>

**Ответ:** Масса разлившейся нефти:

$$23 \text{ км}^2 - 1 \text{ т}$$

$$1 \text{ км}^2 - x \text{ т}$$

$$x = 1 / 23 = 0,043 \text{ т} = 43 \text{ кг}$$

Объем разлившейся нефти:

$$V = 43 / 820 = 0,052 \text{ м}^3 = 52 \text{ л}$$

Количество сорбента для сбора нефтяной пленки:

$$6 \text{ л} - 1 \text{ кг}$$

$$52 \text{ л} - x \text{ кг}$$

$$x = 52 / 6 = 8,66 \text{ кг}$$

#### МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии

##### Задача 6

Рассчитать сумму платежей за загрязнение окружающей среды по данным таблицы 1

Таблица 1 – Данные загрязнения окружающей среды

| № п/п | Наименование показателя   | Значения |
|-------|---|----------|
| 1     | Фактический объем, выбрасываемого выброса, М <sub>выб</sub> , т | 38,1     |
| 2     | ПДВ, т  | 32       |
| 3     | ВСВ, т  | 38,1     |
| 4     | Коэффициент индексации, К <sub>инд</sub>                        | 111      |
| 5     | Коэффициент экологической ситуации, К <sub>сит</sub>            | 1,6      |

В случае, когда фактический выброс превышает норму ПДВ, расчёт ведется по формулам:

1 Плата за нормативные выбросы:

$$\text{Пл} = \text{Мвыб.} * \text{Кинд} * \text{Ксит} * \text{Пн}$$

2 Плата за сверхнормативные выбросы, когда фактический выброс больше

ПДВ:

$$\text{Пл} = \text{Мвыб.} 1 * \text{Кинд} * \text{Ксит} * \text{Пн} * 5,$$

3 Общий размер платы как сумма за нормативное и сверхнормативное Загрязнение

Пл. общ. = Плата за нормативные выбросы + Плата за сверхнормативные выбросы

**Ответ:**

В случае, когда фактический выброс превышает норму ПДВ, расчёт



ведется по формулам:

1 Плата за нормативные выбросы:

$$\text{Пл} = \text{Мвыб.} * \text{Кинд} * \text{Ксит} * \text{Пн}$$

где Пл – плата, поступающая в экологические службы от предприятий, руб.,

Мвыб. – масса фактических выбросов, т.,

Кинд – коэффициент индексации

Ксит – коэффициент экологической ситуации

Пн – нормативная плата, руб/т.

$$\text{Пл} = 38,1 * 111 * 1,6 * 7,8 = 52779,168 \text{ руб/т.}$$

2 Плата за сверхнормативные выбросы, когда фактический выброс больше

ПДВ:

$$\text{Пл} = \text{Мвыб. 1} * \text{Кинд} * \text{Ксит} * \text{Пн} * 5,$$

где

$$\text{Мвыб. 1} = \text{М факт.} - \text{Мпдв}$$

$$\text{Мвыб. 1} = 38,1 - 32 = 6,1 \text{ т.}$$

$$\text{Пл} = 6,1 * 111 * 1,6 * 7,8 * 5 = 45251,04 \text{ руб./т.}$$

3 Общий размер платы как сумма за нормативное и сверхнормативное загрязнение.

$$\text{Пл. общ.} = 52779,168 \text{ руб/т.} + 45251,04 \text{ руб./т.} = \mathbf{98030,208 \text{ руб./т.}}$$

**3) ситуационные, практико-ориентированные задачи**

**СГЦ.06 Основы финансовой грамотности**

**Задача 1**

Напишите общий термин объединяющий понятия: товар, страна, ввоз - ?

**Ответ:** импорт.

**Задача 2**

Какой будет сумма пенсионных накоплений, если Григорий, будущий пенсионер начнет копить средства на пенсию задолго до достижения 65 летнего возраста?

Пусть он начнет копить, например, за 30 лет до выхода на пенсию (когда ему будет 35 лет), для этого использует следующие инструменты:

А. Ежегодно будет вносить в банк 20000 рублей под 8% годовых.

Б. Откроет банковский вклад в 100 000 рублей под 7% годовых с ежегодной капитализацией вклада.

Определите суммарное пенсионное накопление по пунктам А и Б

**Ответ:** А- 2 515 800 руб., Б-761 200 руб., В-3 277 000 руб.

**СГЦ.07 Основы бережливого производства**

**Задача 3**

Ущерб от химического предприятия подземным водам составляет 100 тысяч условных единиц. Ущерб от химического предприятия грунтам составляет 50 тысяч условных единиц. Ущерб от химического предприятия растительному миру составляет 40 тысяч условных единиц. Остальным компонентам окружающей среды ущерб не нанесен. Чему равен ущерб окружающей среде от химического предприятия

**Ответ:** 190 тысяч условных единиц

**ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

**Задание 4**

Какой наиболее наглядный и информативный способ отображения данных Вы знаете?

**Ответ:** карта

### **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

#### **Задание 5**

К какой ответственности может повлечь сокрытие, умышленное искажение или несвоевременное сообщение полной и достоверной информации о состоянии окружающей природной среды и природных ресурсов, источниках загрязнения или иного вредного воздействия на них, о радиационной обстановке, а равно искажение сведений о состоянии земель, водных объектов и других объектов окружающей среды лицами, обязанными сообщать такую информацию?

**Ответ:** к административной ответственности

### **МДК.02.02 Экономика природопользования**

#### **Задача 6**

Ущерб атмосферному воздуху от деятельности предприятия по производству минеральных удобрений составляет 250 тысяч условных единиц. Стоимость газоочистной установки составляет 350 тысяч условных единиц. Затраты в год на содержание и обслуживание очистных установок составляет 50 тысяч условных единиц. Гарантированный срок службы оборудования - 10 лет. Снижение платы за выбросы составляет 150 тысяч условных единиц. Будет ли установка данного оборудования целесообразной с точки зрения охраны окружающей среды и экономики предприятия?

**Ответ.** Да. Будет

### **УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика**

#### **Задача 7**

Предложите вариант по модернизации источников сброса в Левобережные очистные сооружения от завода «Воронежские дрожжи».

**Ответ:** установка систем очистки.

### **ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика**

#### **Задача 8**

На берегу реки планируется стройка, подрядчиком предложен план размещения базы отдыха и свиноводческой фермы. Как по отношению к реке необходимо разместить данные объекты и почему?

**Ответ:** Базу отдыха необходимо разместить выше по течению, а свиноводческую ферму ниже и как можно дальше от реки, чтобы животноводческие стоки с фермы (жидкий навоз) не загрязнил водоем

### **МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии**

#### **Задача 9**

Назовите преимущества ресурсосберегающих технологий.

**Ответ:** В экономии топлива, в снижении потерь влаги в условиях, когда ее содержание в поверхностном слое почвы является критическим, в предотвращении эрозии, в повышении плодородия почвы, в сокращении количества и видов применяемого оборудования, в использовании более надежного и качественного оборудования, в экономии времени и рабочей силы, в экономии затрат по всему технологическому циклу.

**Задача 10**

Человек в городе является индикатором качества окружающей среды. По каким антропологическим (демографическим) показателям можно судить о качестве городской среды?

**Ответ:** Качество среды – степень соответствия среды жизни человека его потребностям. Качество среды характеризуется продолжительностью жизни, мерой здоровья и уровнем заболеваемости людей, стандартизованных для данной группы населения. Окружающей человека средой являются природные условия, условия на рабочем месте и жилищные условия. Важным индикатором состояния и качества городской среды является состояние компонентов природы.

**4) темы эссе:****СГЦ.06 Основы финансовой грамотности****Тема 1**

Какие виды электронных денег существуют?

**Ответ:**

1. Классические электронные деньги на электронных кошельках — QIWI, ЮМани (бывшие Яндекс.Деньги) и др. Аналог безнала, только без привязки к банковской системе.
2. Цифровые валюты центральных банков. Например, в России к 2025–2027 годам планируют запустить цифровой рубль.
3. Криптовалюты — независимый децентрализованный способ платежа и хранения накоплений, который не регулируется государственными системами.
4. Игровые валюты — эквивалент привычных денег, который используют в онлайн-играх для покупки вещей, бонусов и прочих предметов. Их нельзя использовать за пределами игры, для которой купили валюту.

**СГЦ.07 Основы бережливого производства****Тема 2**

Что такое Кайдзен ?

**Ответ:** Это одна из ключевых концепций менеджмента, в основе которой лежит непрерывное улучшение всех процессов производства. Изначально это понятие возникло в Японии и означало постоянное и всестороннее развитие как человека, его общественной и частной жизни, так и трудовых процессов. Он скорее представляет собой японскую философию, исходящую из того, что все, окружающее нас, должно постоянно и непрерывно улучшаться.

**ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности****Тема 3**

Дайте определение геоинформационной системы (ГИС) в трактовке А.В. Кошкарева, наиболее часто встречающееся в отечественной литературе ?

**Ответ:** ГИС представляет собой аппаратно-программный человеко-машинный комплекс, обеспечивающий сбор, обработку, преобразование и отображение пространственно-координированных данных, интеграцию данных и знаний о территории для их эффективного использования в процессе решения научных и прикладных географических задач, связанных с инвентаризацией, анализом, моделированием, прогнозированием и управлением окружающей средой.

## ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности

### Тема 4

Что такое договор и перечислите существенные условия договора.

**Ответ:** Договор – это соглашение двух или нескольких лиц об установлении, изменении или прекращении гражданских прав и обязанностей (п. 1 ст. 420 ГК РФ). Договор считается заключенным, если между сторонами достигнуто соглашение по всем существенным условиям.

#### **Существенные условия договора:**

- предмет договора. Предмет договора – это основные действия сторон в отношении определенного объекта, например передача имущества, выполнение работ, оказание услуг и получение платы за это;
- условия, которые названы как существенные или необходимые для данного вида договора в законе или ином правовом акте.
- условия, относительно которых по заявлению одной из сторон должно быть достигнуто соглашение.

## МДК.02.02 Экономика природопользования

### Тема 5

Чем занимается наука экономика природопользования?

**Ответ:** Экономика природопользования предстает как наука, изучающая экономическими методами процессы и результаты взаимодействия общества и природной среды, рассматривающая комплекс взаимосвязанных проблем рационального природопользования. Это наука об организации и управлении системой «природа – общество – производство», управлении природными ресурсами (ПР) в процессе их эксплуатации обществом и о рациональном (эффективном) использовании природных благ.

## УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика

### Тема 6

Составьте примерный список мероприятий по охране окружающей среды, который вы можете использовать при составлении ПМООС.

- Ответ:-** Модернизация технологических процессов (безотходные, инновационные, основанные на экологически чистых материалах и источниках энергии).
- Замена старого оборудования на новое (более эффективное, соответствующее экологическим стандартам, основанное на экологичном сырье)
  - Модернизация источников выбросов и сбросов (оборудование неорганизованных, установка систем очистки и пр.);
  - Модернизация хозяйственно-бытового водоснабжения;
  - Программа рециклинга (перевод отходов в товарные категории).

## ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика

### Тема 7

Что называют антропогенным воздействием?

**Ответ:** Деятельность человека, связанная с реализацией экономических, военных, рекреационных, культурных и других его интересов, вносящая физические, химические, биологические и другие изменения в природную среду.

## МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии

### Тема 8

Понятие и содержание ресурсосберегающих технологий.

**Ответ:** Ресурсосберегающие технологии - технологии, обеспечивающие производство продукции с минимально возможным потреблением топлива и других источников энергии, а также сырья, материалов, воздуха, воды и прочих ресурсов для технологических целей.

Ресурсосберегающие технологии включают в себя использование вторичных ресурсов, утилизацию отходов, а также рекуперацию энергии, замкнутую систему водообеспечения и т. п. Позволяют экономить природные ресурсы и избегать загрязнения окружающей среды

### **Тема 9**

Что позволяют ресурсосберегающие технологии?

**Ответ:** Во-первых, любая ресурсосберегающая технология позволяет серьезно сократить количество отходов и выбросов в окружающую среду. К примеру, при вовлечении в переработку хлорсодержащих отходов с металлургических титановых производств уровень выбросов хлора в окружающую среду удалось снизить на 50%! Площади, которые до того были заняты технологическими отвалами или свалками, новейшие технологии позволяют полностью освободить от мусора и использовать в рекреационных целях. Кстати, отправка на переработку отходов, которые во множестве содержат диоксид серы (в той же металлургии, к примеру), не только значительно уменьшает загрязнение окружающей среды, но и позволяет значительно сократить количество первично добываемой серы. Чрезвычайно важно то, что новые технологии развивают базу для переработки полимерных отходов: так, удельная теплоемкость двух тонн пластиковых бутылок равна аналогичному значению для тонны сырой нефти! Таким образом, создав фильтры нового поколения, мы можем годами отапливать крупные мегаполисы, используя только пластиковый хлам со свалок...

### **Фонд оценочных средств сформированности компетенций**

**Код и наименование компетенции:** ПК-3.1 Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности (4 семестр)

ОПЦ.10 Охрана труда (5 семестр)

МДК.03.01 Управление твердыми отходами (5,6 семестр)

МДК.03.02 Очистные сооружения (5,6 семестр)

ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами (6 семестр)

ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов (6 семестр)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

**1) Задания закрытого типа (тестовые задания):**

**ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

**Задание 1**

Какая из приведенных ниже программ позволяет рассчитывать объемы образования отходов в процессе хозяйственной деятельности предприятий ?

1. STALKER
2. AUTOCAD
3. MapInfo
4. Vectary
5. ЗЕРКАЛО+

**ОПЦ.10 Охрана труда**

**Задание 2**

Понятие реабилитации загрязненных территорий ?

1. Под реабилитацией территории понимается мелиорация земель
2. **Под реабилитацией территории при разных видах загрязнений понимается комплекс мероприятий, направленных на возврат территорий в экономический оборот.**
3. Под реабилитацией территории при биологическом загрязнении понимается комплекс мероприятий, направленных на возврат территорий в экономический оборот
4. Под реабилитацией территории при радиологическом загрязнении понимается комплекс мероприятий, направленных на возврат территорий в экономический оборот

**Задание 3**

Кто должен периодически контролировать эффективность очистных сооружений?

1. **Работники органов санитарно-эпидемиологической службы.**
2. Лаборатория предприятия.
3. Руководитель цеха очистки.
4. Администрация местного муниципалитета, на территории которого находится предприятие.

**Задание 4**

Что понимается под технологией утилизацией отходов

1. **Захоронение; сжигание; сортировка, прессование и брикетирование; компостирование; сортировка и вторичная переработка.**
2. Захоронение на современных полигонах;
3. Пиролиз;
4. Переработка с целью вторичного использования

**МДК.03.01 Управление твердыми отходами**

**Задание 5**

Отходы потребления – это :

1. непригодные для дальнейшего использования пищевые продукты и предметы

быта, выбрасываемые человеком

2. остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образовавшиеся при производстве продукции и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства

**3. изделия и материалы, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального износа**

4. ничего из перечисленного

### **Задание 6**

Сколько существует классов опасности токсичных веществ по воздействию на организм человека?

1. 3

**2. 4**

3. 5

4. 6

### **Задание 7**

Процесс многократного использования отходов, а также воды, воздуха без очистки или после очистки для производственных целей называется:

1. Регенерация

2. Рекуперация

3. Рециклинг

**4. Рециркуляция**

### **Задание 8**

Какой из перечисленных методов не относится к традиционным способам переработки и обезвреживания ТБО?

1. захоронение на полигонах

2. компостирование

3. сжигание

**4. нейтрализация**

### **Задание 9**

Совокупность отходов, имеющих общие признаки, соответствующие системе классификации отходов:

**1. вид отходов**

2. тип отходов

3. форма отходов

4. разновидность отходов

## **МДК.03.02 Очистные сооружения**

### **Задание 10**

Что не относится к физико-химическим методам очистки сточных вод?

**1. смешение и нейтрализация**

2. фильтрация

3. десорбция летучих примесей

4. коагулирование

### **Задание 11**

Какой окислитель не используется для очистки сточных вод?

1. O<sub>2</sub>
2. O<sub>3</sub>
3. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
4. H<sub>2</sub>O

### **Задание 12**

Как называется способ очистки сточных вод, основанный на способности микроорганизмов использовать в качестве источника питания загрязнения сточных вод?

1. микробная очистка
2. абиотическая очистка
3. **биологическая очистка**

### **ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами**

#### **Задание 13**

В результате какого производства воздействие на окружающую среду не превышает уровня, допустимого санитарно-гигиеническими нормами?

1. безотходное
2. **малоотходное**
3. водное
4. машиностроительное

#### **Задание 14**

Понятие «Размещение отходов» – это?

1. хранение отходов на территории предприятия до 1 года
2. накопление отходов на территории предприятия до 5 лет
3. захоронение отходов в специально оборудованных объектах
4. **все вместе**

#### **Задание 15**

Отходы промышленного и сельскохозяйственного производства называются:

1. неиспользуемые отходы
2. **производственными отходами**
3. отходы потребления
4. все перечисленное

### **ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов**

#### **Задание 16**

Какие из этих твердых бытовых отходов не поддаются переработке?

1. пластиковая тара из-под бытовой химии;
2. **одноразовые зажигалки;**
3. жестяные банки из-под газировки;
4. картонная упаковка для напитков.

#### **Задание 17**

Газификация мусора. О каком из видов переработки идёт речь?

1. земляная засыпка;
2. компостирование;
3. сжигание;
4. **высокотемпературный пиролиз или плазменная переработка.**



**Задание 18**

С какой периодичностью мастер полигона проводит осмотр санитарно-защитной зоны и принимает меры по устранению выявленных нарушений?

1. не реже 1 раза в декаду;
2. не реже 2 раз в квартал;
3. не реже 2 раз в год.
4. не реже 1 раза в день

**Задачи открытого типа с коротким ответом:****ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности****Задание 1**

Выбрать необходимые данные из одной или нескольких взаимосвязанных таблиц в Access или Base, отобрать нужные поля, произвести вычисления и получить результат в виде новой таблицы можно с помощью ...

**Ответ:** запроса

**МДК.03.01 Управление твердыми отходами****Задание 2**

Процесс восстановления нарушенных земель называют ?

**Ответ:** Рекультивация

**Задание 3**

Какое полезное ископаемое хватит на большой срок, по прогнозам ученых, при современных темпах добычи?

**Ответ:** уголь

**МДК.03.02 Очистные сооружения****Задание 4**

Как называется способ очистки сточных вод, основанный на способности микроорганизмов использовать в качестве источника питания загрязнения сточных вод?

**Ответ:** биологическая очистка

**Задание 5**

Проточные аэробные биохимические реакторы с возвратом биомассы, в которых микроорганизмы находятся в виде хлопьев активного ила – это?

**Ответ:** аэротенки

**ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами****Задание 6**

В каком документе должны быть указаны состав образующихся отходов и их принадлежность к классу опасности согласно закону "Об отходах производства и потребления"?

**Ответ:** В паспорте отхода

**ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов****Задание 7**

Какую форму письменной коммуникации внутри организации целесообразно применять при оповещении администрации о проведении внеплановых ремонтных работ на газопылеочистных установках?

**Ответ:** Служебная записка

## **2) расчетные задачи:**

### **ОПЦ.10 Охрана труда**

#### **Задача 1**

В хозяйстве вырыли котлован и заполнили его водой. Можно ли сразу же поселить в нем рыб и без подкормки ждать роста их численности?

**Ответ:** Нельзя, так как в нем не обеспечены необходимые условия для жизни рыб: нет растений, пищи, мест укрытий.

#### **Задача 2**

Возникла проблема обеспечения сотрудников охранной службы торгового предприятия, в которой работают 50 сотрудников. Размер одежды сотрудников колеблется от 48 до 52 размера, рост сотрудников составляет 180, 175 и 170 см, число специальной одежды — 96 костюмов.

По расчетам планово-экономического отдела на планируемый период необходима следующая специальная одежда:

48-го размера — 15 костюмов (рост в среднем — 180 см),  
50-го размера — 10 костюмов (рост в среднем — 175 см),  
52-го размера — 20 костюмов (рост в среднем — 170 см).

Рассчитать потребность в спецодежде.

Определение среднего размера, роста и количества необходимой спецодежды следует провести по формулам:

$$X_{\text{ср}} = (N_1 X_1 + N_2 X_2 + N_m X_m) / N;$$

$$Y_{\text{ср}} = (N_1 Y_1 + N_2 Y_2 + N_m Y_m) / N;$$

$$N = N_1 + N_2 + N_m,$$

где  $X$  — размер,  $Y$  — рост,  $N$  — количество специальной одежды.

**Ответ:**

По указанным в условии задачи данным рассчитаем в среднем размер, рост и необходимое количество одежды, используя приведенные формулы:

$$X_{\text{ср}} = (48 * 15 + 50 * 10 + 52 * 20) / 45 = 50,2;$$

$$Y_{\text{ср}} = (1,80 * 15 + 175 * 10 + 170 * 20) / 45 = 174;$$

$$N = 15 + 10 + 20 = 45$$

Потребность в специальной одежде для охранной службы составила 45 костюмов, в среднем размер одежды 50-й, средний рост 17

### **МДК.03.01 Управление твердыми отходами**

#### **Задача 3**

Рассчитайте количество образовавшихся на заводе отходов: мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный), если на заводе работает 235 человек, а норма образования бытовых отходов — 0,3 м<sup>3</sup>/год. Средняя плотность бытовых отходов — 0,25 т/м<sup>3</sup>

Количество бытовых отходов определяют по формуле:  $M_{\text{отх}} = N \cdot H \cdot \rho$ , т/год

**Ответ:**  $M_{отх} = 235 * 0,3 * 0,25 = 17,625$  т/год

### МДК.03.02 Очистные сооружения

#### Задача 4

Рассчитайте  $V_1$  - средний секундный объем газо-воздушной смеси выходящей из устья трубы ( $m^3/c$ ); если  $\omega_0$  - линейная скорость выброса из трубы газо-воздушного потока (скорость дутья) 5 ( $m/c$ );  $D$  - диаметр устья трубы 2 ( $m$ );

При расчете используйте формулу:  $V_1 = \omega_0 * \pi * D^2 / 4$

**Ответ:**  $V_1 = 5 * 3,14 * 2^2 / 4 = 15,7$   $m^3/c$

### ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами

#### Задача 5

Рассчитать количество образования бытовых отходов на предприятии за год. *Исходные данные:* количество работников предприятия 105 человек; удельная норма образования ТБО на 1 работающего человека в год составляет 0,3  $m^3$ ; плотность ТБО = 0,23  $t/m^3$ . Примечание: количество ТБО, образующихся в результате жизнедеятельности работников предприятия рассчитывают по формуле:

$$M = N * m \text{ (} m^3/\text{год)}$$

где  $N$  – количество людей ежедневно работающих на предприятии (чел.);  
 $m$  – удельная норма образования бытовых отходов на 1 работающего человека в год ( $m^3/\text{год}$ ).

#### **Ответ:**

Количество работников предприятия 105 человек. Норматив образования ТБО составляет 0,3  $m^3$  на человека в год. Плотность ТБО составляет 0,23  $t/m^3$ .

$$M = 0,3 \text{ } m^3 \text{ в год} * 105 \text{ человек} = 31,5 \text{ } m^3 / \text{год}$$

$$M = 31,5 \text{ } m^3 / \text{год} * 0,23 \text{ } t/m^3 = \mathbf{7,245 \text{ т/год}}$$

### 3) ситуационные, практико-ориентированные задачи:

#### ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности

##### Задача 1

К какому типу представления объектов в ГИС относятся районы области?

**Ответ:** полигоны

#### ОПЦ.10 Охрана труда

##### Задача 2

Что должно предвелять плану проведения мероприятий по реабилитации загрязненных земель?

**Ответ:** Обследование с оценкой площади, видов и интенсивности загрязнения. Составление карты (плана, схемы) загрязнения.

##### Задача 3

Что должно предшествовать составлению проекта реабилитации загрязненных территорий

**Ответ.** Получение от землевладельца технических условий на приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для последующего использования.

### **МДК.03.01 Управление твердыми отходами**

#### **Задача 4**

Для ускорения таяния льда и снега тротуары и дороги часто посыпают поваренной солью. Почему это проблема и как по-другому ее можно решить?

**Ответ:** Весной соль попадает в почву, что отрицательно влияет на состояние растений. Кроме того, это усиливает коррозию деталей автомобилей. Соль, высыхая на тротуарах и проезжей части, измельчается колесами и смешивается с пылью, усиливая ее аллергенную опасность. Предлагаемое решение: можно использовать природные материалы, например, песок или опилки.

#### **Задача 5**

Почему к ДСП (древесно-стружечным плитам), используемым в быту экологи относятся с осторожностью?

**Ответ:** т.к. они увеличивают концентрацию формальдегида в квартирах.

### **МДК.03.02 Очистные сооружения**

#### **Задача 6**

В результате сброса в водоем очищенных сточных вод промышленным предприятием изменились физические свойства воды водоема хозяйственно-питьевого водопользования: повысилась температура воды; уменьшилась прозрачность воды; появились окраска, привкус, запах, плавающие вещества, на дне – не свойственный водоему осадок.

Пригодна ли вода водоема после сброса промышленных сточных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения и рыбохозяйственной деятельности?

**Ответ:** Загрязненный плохо очищенными сточными водами водоем стал непригодным для питьевого водоснабжения; утрачено его рыбохозяйственное значение.

### **ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами**

#### **Задача 7**

В результате аварии при транспортировке нефти по морю нефтяное пятно прибило к побережью. Предложите наиболее эффективный метод извлечения нефти из загрязненных почвогрунтов.

**Развернутый ответ:**

При выборе метода и оборудования переработки промышленных отходов существенную роль играют их состав, количество, цена и экологическая безопасность. В России вторичную переработку промышленных отходов осуществляют по 4 основным направлениям:

- обезвреживание с целью обеспечения безопасного длительного хранения наиболее токсичных и радиоактивных отходов;
- извлечение полезных веществ с целью использования их в качестве вторичных материальных ресурсов (ВМР);
- уничтожение, т.е. сжигание твердых отходов с целью получения электроэнергии или тепла;

- захоронение не утилизируемых отходов совместно с ТБО на полигонах.

Анализ соответствующих процессов позволил сформировать основные требования к их разработке: технологический процесс должен потреблять минимальное количество реагентов и не быть энергозатратным, а продукт вторичной переработки – иметь потребительскую ценность.

Так как нефть является ценным компонентом, которую после извлечения из загрязненных почвогрунтов можно использовать в качестве ВМР, то наиболее целесообразно провести процесс экстракции данного отхода. Если в качестве экстрагента использовать морскую воду, то можно разделить отход на чистый песок и нефть.

### **ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов**

#### **Задача 8**

При проведении экологической экспертизы в сточных водах, подготовленных к сбросу в водоем, обнаружены следующие примеси: а) минеральные – песок, шлак, частицы ила; б) химические – минеральные соли; в) органические – растительные остатки, макулатура, физиологические выделения людей и животных.

Лабораторные данные: рН сточной воды 9,5 (ПДК= 6,5- 8,5); содержание хлоридов 6,5 мг/л (ПДК= 300мг/л), содержание сульфатов 110 мг/л (ПДК=100 мг/л).

Можно ли отнести сточную воду к категории «очищенная»?

**Ответ:** так как сточные воды превышают величину рН и содержание сульфатов и не соответствуют требованиям рыбо-хозяйственному назначению, то сточная вода не может относиться к категории «очищенная».

#### **4) темы эссе:**

### **ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

#### **Тема 1**

Какие 3 группы анализа пространственных данных существуют в ГИС?

**Ответ:** близость; наложение; сеть.

### **ОПЦ.10 Охрана труда**

#### **Тема 2**

Назовите классификацию групп методов очистки загрязненных почв и грунтов

**Ответ:** Механическая, физико-химическая, химическая, биологическая

#### **Тема 3**

Какая их технологий утилизации наиболее перспективная?

**Ответ:** Переработка с целью вторичного использования.

### **МДК.03.01 Управление твердыми отходами**

#### **Тема 4**

Классификация и характеристика производственных отходов.

**Ответ:** Современная классификация всех образующихся отходов может быть проведена по следующим разнообразным признакам.

1. По источнику образования .

Отходы, возникающие в результате производственной деятельности, -это отходы производства, а в результате потребления – это отходы потребления.

2. По способу образования и качественному составу:

- промышленные (ТПО);

- бытовые или коммунально-бытовые (ТБО), включая осадки бытовых сточных вод;
- сельскохозяйственные (напр., скотомогильники животных, погибших от эпидемии, остатки ядохимикатов и удобрений, навозохранилища и др.);
- «хвосты» и отвалы, образовавшиеся при добыче полезных ископаемых.

3. По фазовому состоянию: жидкие (сточные воды); твердые (например, обезвоженные осадки сточных вод); полужидкие (например, навозные стоки, шламы), т.е. смесь твердой, жидкой и газовой фаз. Кроме того, вспомнить все по ФККО (шламы, шлаки, суспензии, эмульсии, порошки и т.д.)

4. По физико-химическим свойствам: активные (агрессивные хим. в-ва) и инертные, т.е. не вступающие во взаимодействие с компонентами О.С. (напр., бутылки ПЭТФ)

5. По происхождению отходы бывают: органические, минеральные (т.е. неорганические) и химические.

6. Отходы могут быть использованы до и после обработки. На их использование влияет не только чистота, но и количество в данном месте.

7. По составу отходы бывают: сжигаемые (промасленная ветошь) и несжигаемые (песок, люмин. лампы).

8. По ценности компонентов – дорогие (отходы цветных и драгоценных металлов) и дешевые (макулатура).

9. По производственным циклам: при добыче сырья (вскрышные и отвальные породы), при обогащении (хвосты, сточные воды), сточные воды, при технологическом процессе (выбросы в атмосферу производственных газов, сточные воды).

10. По отраслям промышленности: черная и цветная металлургия; рудо- и угледобывающая промышленность; теплоэнергетика; пищевая промышленность и др.

11. По объему: крупнотоннажные и малотоннажные.

12. По влиянию на окружающую среду: вредные (опасные) и безвредные.

## Тема 5

Что такое ФККО?

**Ответ:** ФККО – это федеральный классификационный каталог отходов, включающий перечень видов отходов, находящихся в обращении в Российской Федерации и систематизированных по совокупности классификационных признаков: происхождению, условиям образования (принадлежности к определенному производству, технологии), химическому и (или) компонентному составу, агрегатному состоянию и физической форме.

## МДК.03.02 Очистные сооружения

### Тема 6

В чём преимущества мембранных методов очистки сточных вод?

**Ответ/решение.** Мембранные методы, различные по механизму отделения примесей от воды, имеют следующие общие достоинства: 1) они не требуют химических реагентов; 2) процессы очистки протекают без изменения фазового состояния воды и примесей; 3) технологическое оборудование отличается простотой и компактностью.

### Тема 7

В чём заключается принцип работы биофильтров?

**Ответ/решение.** Независимо от типа биофильтры работают по единому принципу. Загрязнения из сточной воды проникают в биопленку, где потребляются

микроорганизмами и подвергаются биоокислению, в результате которого образуются продукты окисления, в частности диоксид углерода.

### **ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами**

#### **Тема 8**

Назовите 3 основных закона, регулирующих утилизацию и обращение с отходами в России?

**Ответ:** ФЗ № 89 "Об отходах производства и потребления", ФЗ №7 "Об охране окружающей среды", ФЗ № 52 "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения".

### **ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов**

#### **Тема 9**

Назначение песколовки.

**Ответ:** Для выделения из сточных вод тяжёлых примесей минерального происхождения (преимущественно песка) до очистки от более лёгких органических взвешенных веществ в отстойниках применяют песколовки.

## **Фонд оценочных средств сформированности компетенций**

**Код и наименование компетенции:** ПК-3.2 Осуществлять организацию учета обращения с отходами

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

### **Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности (3 семестр)

ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности (4 семестр)

ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности (6 семестр)

МДК.03.01 Управление твердыми отходами (5,6 семестр)

МДК.03.02 Очистные сооружения (5,6 семестр)

ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами (6 семестр)

ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов (6 семестр)

ПДП.01 Производственная практика (преддипломная) (6 семестр)

### **1) Задания закрытого типа (тестовые задания):**

#### **СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности**

##### **Задание 1**

Что понимается под термином предельно допустимая концентрация?

**1. содержание вредных веществ (в воздухе, воде и т.д.), которое не оказывает в краткосрочном периоде патологического воздействия на организм**

**2. максимальное содержание гормонов и ГМО в продуктах питания**

## 3. минимальные дозы радиоактивных веществ

**Задание 2**

Каким должно быть расстояние АЭС до города с населением от 500 тыс. человек до 1 млн. человек?

1. 3 км.
2. **30 км.**
3. 300 км.

**ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности****Задание 3**

В ходе работы программного комплекса STALKER осуществляется /укажите верные функции – одну или несколько/:

1. расчет рассеивания загрязняющих веществ вблизи полигона ТБО
2. определение количества загрязненных стоков в зоне влияния полигона или свалки отходов
3. **подготовка паспортов образующихся отходов**
4. **автоматическое определение перечня отходов и расчет годового количества образующихся отходов**
5. **непосредственно формирование проекта нормативов и лимитов образования отходов.**

**Задание 4**

Экоданные — это количественная информация, представленная в цифровом виде, который удобен для компьютерной обработки. Сбор экоданных представляет процесс ввода данных в базу данных или в ПК с различного рода внешних датчиков, измеряющих характеристики состояния ОС. База данных (Data Base) —

1. **это набор таблиц представляющих специально организованный набор записей и связанных с ними вспомогательными файлами**
2. сложная программа, направленная на учет входящей информации
3. бесконечный объем данных, постоянно управляющийся с помощью СУБД

**Задание 5**

Экоданные — это количественная информация, представленная в цифровом виде, который удобен для компьютерной обработки. Сбор экоданных представляет процесс ввода данных в базу данных или в ПК с различного рода внешних датчиков, измеряющих характеристики состояния ОС. **Подсхема исходной схемы, состоящая из одного или нескольких атрибутов, для которых декларируется условие уникальности значений в кортежах отношений называется?**

1. глобальная схема отношений
2. **ключ**
3. отчет
4. ответ

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****Задание 6**

Экологическая валентность – это:

1. площадь, занимаемая каким-либо видом.
2. тип физического загрязнения, характеризующийся превышением естественного уровня шумового фона.



**3. степень способности определенного вида выдерживать изменения какого-либо фактора среды.**

#### **Задание 7**

Нормирование в области охраны окружающей среды заключается в:

1. подготовке профильных специалистов.
2. привлечении виновных лиц к ответственности.
- 3. установлении нормативов качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, иных нормативов в области охраны окружающей среды, а также нормативных документов в области охраны окружающей среды.**

#### **Задание 8**

Лимит на размещение отходов – это:

1. установленное количество отходов конкретного вида при производстве единицы продукции.
2. совокупность отходов, которые имеют общие признаки в соответствии с системой классификации отходов.
- 3. предельно допустимое количество отходов конкретного вида, которые разрешается размещать определенным способом на установленный срок в объектах размещения отходов с учетом экологической обстановки на данной территории.**

### **МДК.03.01 Управление твердыми отходами**

#### **Задание 9**

Захоронение отходов – это:

1. складирование отходов в специализированных объектах.
2. изоляция отходов.
- 3. изоляция отходов, не подлежащих дальнейшей утилизации, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду.**

#### **Задание 10**

Хранение отходов – это:

1. состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека.
- 2. содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования человеком, обладающий свойствами природного объекта и имеющий рекреационное и защитное значение.**
3. обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии гидротехнического сооружения.

### **МДК.03.02 Очистные сооружения**

#### **Задание 11**

Скорость осаждения взвеси сточных вод в воде, находящейся в состоянии покоя, называется это:

1. гравитационная крупность
- 2. гидравлическая крупность**
3. гравитационная скорость

**Задание 12**

Что не относится к числу сооружений, работающих по принципу отстаивания?

1. отстойники
2. песколовки
- 3. сита**

**Задание 13**

Для выделения чего из сточных вод не используют отстойники?

1. минеральные взвешенные вещества
2. органические взвешенные вещества
- 3. коллоидные растворы**
4. нет верного ответа

**ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами****Задание 14**

Какой должна быть толщина верхнего изолирующего слоя полигона на участках, используемых в последующем под открытые склады тары непищевого назначения?

1. не менее 0,7 м;
2. не более 1,0 м;
- 3. не менее 1,5 м;**
4. не более 0,5 м.

**Задание 15**

Вторичной переработке подвержены

1. макулатура
2. стеклотара
3. полиэтилен
- 4. все перечисленное**

**ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов****Задание 16**

Выберите верный процесс биологической очистки на очистительных сооружениях:

1. стоки – решетки – первичный отстойник – доочистка – аэротенк – вторичный отстойник – блок обеззараживания – водоем;
2. стоки – решетки – первичный отстойник – аэротенк – вторичный отстойник – блок обеззараживания – доочистка – водоем;
- 3. стоки – решетки – первичный отстойник – аэротенк – вторичный отстойник – доочистка – блок обеззараживания – водоем.**

**Задание 17**

Чего нет в системе очистки стоков:

1. решетка;
2. озонаторы;
3. флотаторы;
- 4. камера осадка.**

**Задание 18**

Дайте определение понятию «водоочистка»:

1. совокупность процессов технического доведения качества воды, поступающей в водопроводную сеть, до установленных нормативами показателей;
2. способность водного объекта принимать определенную массу веществ в единицу времени без нарушения норм качества воды в контрольном створе (пункте) водопользования;
3. совокупность всех природных процессов в загрязненных водах, ведущих к восстановлению первоначальных свойств и состава воды.

### **ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)**

#### **Задание 19**

Как называется анализ питьевой воды, характеризующий безвредность химического состава ?

1. органолептический
- 2. химический**
3. микробиологический
4. общий

#### **Задание 20**

В зависимости от воздействия на организм человека или объекты окружающей среды может ли одно и тоже вещество одновременно относиться к различным классам опасности?

- 1. может**
2. не может
3. в качестве исключения
4. в принципе невозможно

#### **Задание 21**

Что такое экосистема?

1. оптимально функционирующий территориальный производственный комплекс на небольшой площади
2. совокупность видов растений и животных на конкретном участке территории
- 3. закономерное сочетание взаимосвязанных обменом веществ и энергией компонентов природы, образующих неразрывное единство на определенной территории или акватории**
4. нет правильного ответа

### **Задачи открытого типа с коротким ответом:**

#### **СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности**

#### **Задание 1**

При поражении хлором для защиты органов дыхания используется промышленный противогаз, при отсутствии противогаза – ватно-марлевая повязка, смоченная 2-5% раствором ... .

**Ответ:** питьевой соды

### **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

#### **Задание 2**

Норматив выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух, который устанавливается для стационарного источника загрязнения атмосферного воздуха с учетом технических нормативов и фоновое загрязнение атмосферного воздуха, при условии не превышения данным источником

гигиенических и экологических нормативов качества атмосферного воздуха и других экологических нормативов называется.....?

**Ответ:** Предельно допустимый выброс (ПДВ).

#### **МДК.03.01 Управление твердыми отходами**

##### **Задание 3**

Бумажные отходы, используемые как вторичное сырье для производства бумаги, называются..?

**Ответ:** макулатура

#### **МДК.03.02 Очистные сооружения**

##### **Задание 4**

Как называются пылеуловители сухого типа:

**Ответ:** циклоны.

#### **ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами**

##### **Задание 5**

Весьма распространенный метод термической переработки отходов – это...

**Ответ:** Сжигание.

#### **ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов**

##### **Задание 6**

Специальными инженерными конструкциями, предназначенными для проведения очистки сточных вод от загрязнителей, являются.....?

**Ответ:** Очистные сооружения

#### **ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)**

##### **Задание 7**

В результате компостирования пищевых отходов образуется конечный продукт, содержащий гумус, который можно использовать в качестве органического ....

**Ответ:** удобрения.

## **2) расчетные задачи:**

#### **ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

##### **Задание 1**

Результаты мониторинга окружающей среды можно обрабатывать в электронных таблицах. Числовое выражение 15,7E+4 из электронной таблицы означает число:

**Ответ:** 157000

#### **МДК.03.01 Управление твердыми отходами**

##### **Задание 2**

Рассчитайте количество отходов мешки бумажные, которые образуются при растаривании флюса на предприятии. Количество отходов определяется по формуле:

$$P = \sum Q_i / M_i \times m_i \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где P – количество отхода, т/год;

$Q_i$  – годовой расход сырья i-го вида, кг;

$M_i$  – вес сырья i-го вида в упаковке, кг;

$m_i$  – вес пустой упаковки из-под сырья i-го вида, кг.

Данным предприятия приведены в таблице:

| Наименование материала | Технологический процесс | Масса поступающего материала, т | Тара, т                          |                        | Отходы упаковочной бумаги незагрязненные |
|------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------|--|
|                        |                         |                                 | Масса единицы сырья в 1 упаковке | Масса единицы упаковки |  |
| Флюс                   | Растаривание            | 64,800                          | 0,030                            | 0,003                  | ?  |

**Ответ:** Общее количество составляет **6,480 т/год.**

### ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами

#### Задание 3

Игорь Николаевич каждый день по дороге на работу покупает «Кофе с собой» в бумажном стаканчике. В 2019 году было 247 рабочих дней, значит было израсходовано столько же одноразовых стаканчиков, а это - примерно 14 кг древесины и примерно 2,5 кг отходов. В офисе, где работает Игорь Николаевич, еще 32 сотрудника и только четверо из них кофе не пьют. Остальные – такие же любители и не носят с собой термокружку. Сколько килограмм мусора в виде стаканчиков было выброшено за это время?

**Ответ:** 33 сотрудника (вместе с И.П.) – 4 = 29 любителей кофе в фирме  
 $2,5 \text{ кг} \times 29 = 72,5 \text{ кг}$  отходов за год

### ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов

#### Задача 4

Рассчитать площадь участка складирования ТКО на полигоне, если проектируемая вместимость полигона на период 15 лет составляет  $96700,5 \text{ м}^3$ , высота полигона -20 м, заложение внешних откосов 1:4

Дополнительная информация: Расчет идет по формуле:

$F_{у.с} = 3 \text{ Ет} : \text{Нп}$

где 3 - коэффициент, учитывающий заложение внешних откосов 1:4;

Нп - высота полигона, равна 20 м. Площадь земельного участка полигона составляет:

**Ответ:**  $F_{у.с} = 3 \times 96700,5 : 20 = 14505 \text{ м}^2 = 1,4 \text{ га}$

### ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)

#### Задача 5

Один вяз за сезон улавливает из воздуха 120 г сернистого газа. Вяз живёт 400 лет. Сколько сернистого газа уничтожит вяз за свою жизнь?

**Ответ:**  $120 \text{ г} \times 400 \text{ лет} = 48000 \text{ г} = 48 \text{ кг}$  сернистого газа

**3) ситуационные, практико-ориентированные задачи:****СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности****Задача 1**

Количество злокачественных опухолей у коренного населения некоторых арктических районов оказывается заметно выше среднего. Исследователи связывают этот факт с резким увеличением поступления в организм людей на Севере радиоактивных веществ по цепи питания: лишайник – олень – человек. Как вы это понимаете?

**Ответ.** Следует отметить рост общего радиоактивного загрязнения среды. Лишайники из-за медленного роста и значительной продолжительности жизни способны накапливать радиоактивные вещества из окружающей среды. Олени питаются лишайниками (ягель), и концентрация вредных веществ накапливается в их организмах. Если человек питается преимущественно оленьим мясом, то радиоактивные вещества накапливаются и в его организме. Таким образом, происходит аккумуляция вредных веществ, которые приводит к серьезным заболеваниям.

**Задача 2**

Произошел выброс радиоактивных веществ. Человек жалуется на тошноту, рвоту, нарушение стула. С каким состоянием организма связаны эти симптомы?

**Ответ:** Острая лучевая болезнь.

**Задача 3**

После проведенных работ по ликвидации аварии на атомной электростанции многие ликвидаторы начали предъявлять жалобы на тошноту, рвоту, слабость и расстройство стула. Какое патологическое состояние развилось у ликвидаторов аварии?

**Ответ:** Первичная реакция на облучение под действием высоких доз ионизирующего облучения.

**ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности****Задача 4**

Для работы с экологическими данными часто используют программу Excel. Каково число диапазонов, суммируемых в формуле: =СУММ(F2;F6:F15;\$A\$6:C13;H1:H5;J1;L1;N1)?

**Ответ:** 7.

**Задача 5**

Для моделирования деятельности по очистке и реабилитации загрязненных территорий часто используют программу для работы с электронными таблицами Excel. Как называют файл Excel и какое расширение он имеет?

**Ответ:** Рабочая книга, .xls

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****Задача 6**

Оказавшись на предприятии вам необходимо провести мероприятия по снижению загрязняющих веществ в сточных водах. Перечислите ваши действия

**Ответ:** 1. Установка новых очистных сооружений;  
2. Установка более эффективных фильтров,

## 3. Снижение количества образования жидких отходов в технологическом процессе

**МДК.03.01 Управление твердыми отходами****Задача 7**

Установите соответствие:

- 1 - I класс — чрезвычайно опасные отходы
- 2 - II класс — высокоопасные отходы.
- 3 - III класс — умеренно опасные отходы.
- 4 -IV класс — малоопасные отходы.
- 5 -V класс — практически неопасные отходы

А-3 01 132 03 29 5 очистки овощного сырья

Б- 3 61 213 14 43 3 опилки цветных металлов в смеси незагрязненные

В- 3 01 116 11 31 4 остатки растительных масел при производстве пищевых продуктов

Г- 4 82 201 51 53 2 одиночные гальванические элементы (батарейки) никель-кадмиевые неповрежденные отработанные

Д- 4 71 101 01 52 1 лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства

**Ответ:** 1-Д; 2-Г; 3-Б; 4-В; 5-А

**МДК.03.02 Очистные сооружения****Задача 8**

В чем суть управления процессами очистки и обработки сбросов и выбросов?

**Ответ:** В экологическом контроле «на выходе трубы».

**ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами****Задача 9**

В районе жилых домов образовалась несанкционированная свалка бытового мусора. К каким последствиям может привести такое поведение людей?

**Ответ:** Отходы пищи привлекают ворон и голубей, грызунов и других разносчиков инфекции, бродячих собак и кошек.

Гниющие отходы – среда развития многих болезнетворных бактерий и других микроорганизмов.

Проволока, обрезки досок, труб, остатков мебели могут стать причиной травм.

На свалке могут образоваться новые ядовитые вещества и канцерогены.

Свалки – причина загрязнения почвы, воздуха, водоемов.

**ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов****Задача 10**

Какая информация необходима участникам совещания для подготовки к нему?

**Ответ:** Время и место проведения, перечень обсуждаемых вопросов

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)****Задача 11**

Для ускорения таяния льда и снега тротуары и дороги часто посыпают поваренной солью. Как по-другому можно решить данную проблему?

**Ответ:** можно использовать природные материалы, например, песок или опилки

**4) темы эссе:**

### СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

#### Тема 1

Укажите основные способы борьбы с лесными пожарами.

**Ответ:** Захлестывание кромки огня, засыпка его землей, заливка водой (химикатами), создание заградительных и минеральных полос, пуск встречного огня (отжиг).

### ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности

#### Тема 2

Какие основные требования предъявляются к объектам размещения отходов?

**Ответ:**

1) проведение мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду.

2) осуществление контроля за состоянием и воздействием на окружающую среду и проведение работ по восстановлению нарушенных земель после окончания эксплуатации объектов размещения отходов

3) запрещается захоронение отходов в границах населенных пунктов, лесопарковых, курортных, лечебно-оздоровительных, рекреационных зон, водоохраных зон, на водосборных площадях подземных водных объектов;

4) объекты размещения отходов вносятся в государственный реестр объектов размещения отходов.

5) запрещается размещение отходов на объектах, не внесенных в государственный реестр объектов размещения отходов.

### МДК.03.01 Управление твердыми отходами

#### Тема 3

Перечислите три основных технологии переработки отходов

**Ответ:** сжигание на полигонах, плазменная переработка, пиролиз при низких температурах.

### МДК.03.02 Очистные сооружения

#### Тема 4

Дайте определение отстаивания.

**Ответ/решение.** При отстаивании происходит гравитационное осаждение взвешенных веществ, имеющих плотность больше или меньше плотности воды. В первом случае они опускаются на дно сооружения, во втором — всплывают к поверхности жидкости.

#### Тема 5

Для чего нужны песколовки.

**Ответ:** Для выделения из сточных вод тяжёлых примесей минерального происхождения (преимущественно песка) до очистки от более лёгких органических взвешенных веществ в отстойниках применяют песколовки.

### ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами

#### Тема 6

Перечислите виды сырья, из которых можно сделать повторно продукты.



**Ответ:** бумага и картон, стекло, резина, полимеры, нефтепродукты, электроника, металлы, древесина, вторичные отходы и строительный мусор.

### **ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов**

#### **Тема 7**

В чём заключается принцип работы биофильтров?

**Ответ:** Независимо от типа биофильтры работают по единому принципу. Загрязнения из сточной воды проникают в биопленку, где потребляются микроорганизмами и подвергаются биоокислению, в результате которого образуются продукты окисления, в частности диоксид углерода.

#### **Тема 8**

Какие химические окислители используются для очистки сточных вод?

**Ответ:** Для очистки сточных вод обычно используют следующие окислители: хлор, диоксид хлора, хлорную известь, гипохлориты, кислород, озон, перекись водорода.

### **ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)**

#### **Тема 9**

Нужно ли периодически проводить замену старого оборудования на новое?

**Ответ:** да, на более эффективное, соответствующее экологическим стандартам, основанное на экологичном сырье.

#### **Тема 10**

Какой законодательный акт определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения их вредного воздействия на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья?

**Ответ:** Федеральный закон N 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления"

#### **Тема 11**

Перечислите этапы реабилитации нефтезагрязненных грунтов?

**Ответ:**

1. Снятие загрязненного грунта на глубину распространения загрязнения
2. Транспортировка загрязненного грунта
3. Выравнивание поверхности
4. нанесение на рекультивируемые земли потенциально плодородных пород и плодородного слоя;
5. очистку территории от производственных отходов;
6. нанесение химического мелиоранта, органических и минеральных удобрений, бактериального препарата;
7. другие работы, предусмотренные проектом реабилитации, в зависимости от характера нарушения земель и дальнейшего использования рекультивированных участков.

**Код и наименование компетенции:** ПК-3.3 Выполнять экономический расчет оплаты за отходы

**Период окончания формирования компетенции:** 6 семестр

**Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:**

СГЦ.06 Основы финансовой грамотности (3 семестр)

СГЦ.07 Основы бережливого производства (3 семестр)

ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности (4 семестр)

ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности (6 семестр)

МДК.03.01 Управление твердыми отходами (5,6 семестр)

МДК.03.02 Очистные сооружения (5,6 семестр)

ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами (6 семестр)

ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов (6 семестр)

### **1) Задания закрытого типа (тестовые задания):**

#### **СГЦ.06 Основы финансовой грамотности**

##### **Задание 1**

Выберите верное суждение:

А. Экономика оказывает влияние на экологию.

Б. Развитие экономики не приводит к нарушению экологии.

**1. верно только А;**

2. верно только Б;

3. оба суждения верны;

4 неверны оба суждения;

##### **Задание 2**

Какой бюджет называют дефицитным?

1. доход >расход

**2. доход <расход**

3. доход = расход

#### **СГЦ.07 Основы бережливого производства**

##### **Задание 3**

Как называются конденсационные аэрозоли с размером частиц от 5 до 0,1 мкм, образующиеся при возгонке веществ и конденсации их паров, а также в результате химических и фотохимических реакций?

**1. дым**

2. пыль

3. туман

4. пар

##### **Задание 4**

В зависимости от экономической целесообразности замены ресурсы подразделяют на ресурсы:

1. промышленного производства;

2. реальные и потенциальные;

**3. заменимые и незаменимые.**

4. частные;

**ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности  
Задание 5**

В программном комплексе STALKER годовая масса образования отходов (M) рассчитывается по формуле /укажите верную формулу/

1.  $M = H_o * Q$
2.  $M = H_o / Q$
3.  $M = (H_o * Q) * 0,5P$
4.  $M = P * H_o * Q$

где

$H_o$  – норматив образования отходов, тонн на расчетную единицу;

$Q$  – количество расчетных единиц (годовой объем выпускаемой продукции, перерабатываемого сырья, выполненных услуг, относительно которых рассчитан норматив образования отходов);

$P$  – плата за размещение отходов на промплощадке

**Задание 6**

Для моделирования процессов по очистке и реабилитации полигонов часто используют программу Excel. Какая ячейка называется активной?

1. любая
2. та, где находится курсор
3. **заполненная**
4. нет правильного ответа

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****Задание 7**

Действующим законодательством за экологические правонарушения предусмотрены такие виды дисциплинарных взысканий, как:

1. замечание, выговор, увольнение;
2. замечание, выговор, строгий выговор, увольнение;
3. выговор, штраф, конфискация имущества;
4. **штраф, увольнение, лишение свободы.**

**Задание 8**

Производственный экологический контроль осуществляется:

1. государством;
2. населением;
3. общественными организациями;
4. **предприятием.**

**МДК.03.01 Управление твердыми отходами****Задание 9**

Какая из перечисленных частей отсутствует в государственном кадастре отходов?

1. Федеральный классификационный каталог отходов
2. Государственный реестр объектов размещения отходов
3. **Банк данных безотходных технологий**
4. Банк данных отходных технологий

**Задание 10**

Выберите правильное утверждение

1. вырубка леса не способствует опустыниванию
2. вырубка леса не способствует уменьшению численности вида животных
- 3. наиболее опасны радиоактивные отходы**
4. в заповедниках можно проводить охоту

**МДК.03.02 Очистные сооружения****Задание 11**

Отстойников какого типа в зависимости от направления движения жидкости не существует?

- 1. диаметральные**
2. радиальные
3. горизонтальные
4. вертикальные

**Задание 12**

От чего не зависит скорость процесса фильтрования?

1. разность давлений, создаваемых по сторонам фильтровальной перегородки
2. сопротивление, испытываемого жидкостью при движении через перегородку
- 3. температура жидкости**

**Задание 13**

Метод производства продукции, при котором сырье и энергия используются рационально и комплексно, и любые воздействия на окружающую среду не нарушают ее нормального функционирования, называется:

- 1. безотходной технологией**
2. поточной технологией
3. рациональным природопользованием

**ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами****Задание 14**

Во всем мире основным потребителем воды является сельское хозяйство (до 70—80%), а в РФ сельское хозяйство расходует только ... % потребляемой воды.

- 1. 20**
2. 50
3. 60
4. 40

**Задание 15**

Наиболее эффективный способ решения проблем, связанных с накоплением отходов производства и бытовых отходов в окружающей среде, состоит:

1. в расширении площадей специально оборудованных свалок и мусоросжигательных заводов;
2. в увеличении численности мусоросжигательных заводов;
3. в заполнении отходами пустот земной коры, образуемых путем добычи полезных ископаемых;
- 4. в предотвращении образования отходов путем изменения образа жизни, структуры потребления и производственных технологий.**

**Задание 16**

Главными особенностями экологически чистых технологий являются:

1. получение бесплатного экологического эффекта за счет совершенства и инженерно-экономических преимуществ таких технологий
2. высокие затраты, обеспечивающие экологическую безопасность
- 3. применение эффективных систем утилизации отходов при неизменных главных технологических решениях**
4. все ответы верны

### **ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов**

#### **Задание 17**

На каком основании производится прием металлолома от частных и юридических лиц?

1. Согласно перечню разрешенных для приема от физических лиц лома и отходов цветных металлов
2. Юридические лица и индивидуальные предприниматели, если имеются документы, подтверждающие их право собственности на указанные лом и отходы.
- 3. Физические лица – по разрешенному перечню, а юридические по документам на право собственности**

#### **Задание 18**

Какая документация должна быть на очистных сооружениях?

1. Технологический регламент по каждому процессу;
2. Технологическую схему движения осадка;
3. Исполнительный план и высотную схему сооружений с нанесенными коммуникациями.
- 4. Все перечисленное**

### **Задачи открытого типа с коротким ответом:**

#### **СГЦ.06 Основы финансовой грамотности**

##### **Задание 1**

Место, где продаются и покупаются ценные бумаги называется....?

**Ответ:** Фондовый рынок

#### **СГЦ.07 Основы бережливого производства**

##### **Задание 2**

Сколько принципов выделяется в системе бережливого производства

**Ответ:** 5

#### **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

##### **Задание 3**

В каком законе, под нормативом образования отходов понимается установленное количество отходов конкретного вида при производстве единицы продукции

**Ответ:** ФЗ № 89 "Об отходах производства и потребления"

#### **МДК.03.01 Управление твердыми отходами**

##### **Задание 4**

Как вы думаете, если отходы отдали на переработку в третий, четвертый или пятый раз, то как будет называться такое сырье?

**Ответ:** вторичное.

#### **МДК.03.02 Очистные сооружения**

##### **Задание 5**

Воду, имеющую показатель жесткости от 3,5 до 7 мг-экв/л, называют?

**Ответ:** средней жесткости.

### **ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами**

#### **Задание 6**

Какая продолжительность у отчетного периода предоставления Отчетности об образовании, использовании, обезвреживании и размещении отходов (за исключением статистической отчетности)?

**Ответ:** один календарный год.

### **ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов**

#### **Задание 7**

Деятельность, связанная с перемещением отходов между местами или объектами их образования, накопления, хранения, утилизации, захоронения и/или уничтожения называется....?

**Ответ:** транспортирование отходов.

## **2) расчетные задачи:**

### **СГЦ.06 Основы финансовой грамотности**

#### **Задача 1**

Определить годовую плату за выбросы в атмосферу загрязняющих веществ для 60 строительно-дорожных машин г. Челябинска, работающих на дизельном топливе. Четверть из них не соответствует нормативным требованиям.

Примечание: годовая плата за строительно-дорожный автомобиль 0,5 тыс. руб.

Плата за несоответствие нормативным требованиям увеличивается в 5 раз.

Не соответствуют нормативным требованиям 15 машин.

Повышающий коэффициент экологической ситуации и экологической значимости состояния атмосферного воздуха в г. Челябинске (Уральский э. р.) = 2

Коэффициент индексации платы в связи с ростом цен (применяется к ставкам) = 62

**Ответ:** Годовая плата за выбросы в атмосферу загрязняющих веществ:

$$(0,5 \cdot 62 \cdot 45 + 0,5 \cdot 62 \cdot 15 \cdot 5) \cdot 2 = (1395 + 2325) \cdot 2 = 7.440 \text{ тыс. руб}$$

#### **Задача 2**

В банке 210 купюр одинакового достоинства распределили в равных количествах по трем банкоматам. Среди этих купюр две юбилейные. Какова вероятность того что обе юбилейные купюры окажутся в одном банкомате? Результат округлите до тысячных.

**Ответ:** 0,33

### **ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

#### **Задача 3**

Определите каким количеством антропогенных поллютантов за месяц (30 суток) загрязняет атмосферу города Энска автотранспортное предприятие?

Исходные данные:

На предприятии насчитывается 500 автобусов,

Каждый автобус в сутки проезжает в среднем 100 км.

Один автобус выбрасывает в атмосферу 0,05 м<sup>3</sup> антропогенных поллютантов за каждый километр пути.

- Найти общий пробег всех автобусов за день

- Найти количество выброшенных вредных веществ одним автобусом за день:
- Найти количество выброшенных вредных веществ за день всеми автобусами:
- Найти количество выброшенных вредных веществ за месяц (при условии, что месяц длится 30 дней):

Ответ:

- Найти общий пробег всех автобусов за день: 500 автобусов \* 100 км = 50 000 км;
  - Найти количество выброшенных вредных веществ одним автобусом за день: 100 км \* 0,05 мЗ/км = 5 мЗ;
  - Найти количество выброшенных вредных веществ за день всеми автобусами: 500 автобусов \* 5 мЗ/авто = 2500 мЗ
  - Найти количество выброшенных вредных веществ за месяц (при условии, что месяц длится 30 дней): 2500 мЗ \* 30 дней = 75 000 мЗ
- Автотранспортное предприятие города Энска выбрасывает в окружающую среду 75 000 мЗ вредных веществ за месяц.

### МДК.03.01 Управление твердыми отходами

#### Задача 4

Промасленная ветошь образуется при обслуживании и замене масла в станках. Для обслуживания станков и замены масла в станках на предприятии в год используется около 70 кг сухой ветоши. Рассчитайте, сколько тонн ветоши образуется в год?

Расчет образования промасленной ветоши производится по формуле:

$$M_{\text{ветоши}} = P / (1 - K),$$

где

$M_{\text{ветоши}}$  – количество образующейся промасленной ветоши, т/год;

$P$  – вес используемой сухой ветоши, т/год;

$K$  – содержание масла в промасленной ветоши, в долях от 1 ( $K = 0,05$ ).

Количество образующейся промасленной ветоши составит:

**Ответ:**  $M_{\text{ветоши}} = 0,07 / (1 - 0,05) = 0,0737$  т/год.

### ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами

#### Задача 5

Рассчитайте количество образовавшихся за год отходов: лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные и стружка черных металлов несортированная незагрязненная. Количество отходов, образующихся при обработке металла, определяется по формуле:

$$M = Q \times k / 100, \text{ т/год}$$

Где  $Q$  – количество металла, поступающего на обработку, т/год.  $Q = 4976,660$  т (по данным предприятия)

$k$  – норматив образования отхода, %  $k = 6,77\%$  (по данным предприятия)

По данным предприятия, из общего количества отходов черных металлов отходы в виде стружки составляют – 98%, кусковые отходы составляют 2 %.

**Ответ:**

Масса отходов черных металлов (лома и стружки) составляет:

$$M = 4976,660 \times 6,77 / 100 = 336,920 \text{ т/год.}$$

Масса лома черных металлов в кусковой форме незагрязненного составляет:  $336,920 \times 0,02 = 6,738$  т/год.

Масса стружки черных металлов незагрязненной составляет:  $336,920 \times 0,98 = 330,182$  т/год.

**3) ситуационные, практико-ориентированные задачи:****СГЦ.06 Основы финансовой грамотности****Задача 1**

Соотнесите понятия и их содержание:

- 1) Федеральные налоги
- 2) Региональные налоги
- 3) Местные налоги

А) налоги, устанавливаемые органами муниципальной власти в соответствии с Налоговым кодексом РФ и действующие на территории муниципалитетов. К ним относятся земельный налог и налог на имущество физических лиц.

Б) налоги, устанавливаемые органами власти субъектов Российской Федерации в соответствии с налоговым законодательством и обязательные к уплате на территории соответствующих субъектов страны. К ним относится, например, транспортный налог.

В) налоги и сборы, которые устанавливаются федеральными органами власти и являются обязательными на территории всей страны. К ним относится налог на доходы физических лиц.

Ответ: 1-В; 2-Б; 3-В.

**СГЦ.07 Основы бережливого производства****Задача 2**

Какие из перечисленных российских организаций внедрились принципы бережливого производства (РЖД, Северстальтранс, Merlion, КамАЗ, СберБанк, Почта России, Пятерочка, все банки России, Магнит)?

**Ответ:** РЖД, Северстальтранс, КамАЗ, СберБанк, Почта России.

**ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности****Задача 3**

В колледже за день расходуется около 4799 граммов бумаги.

- 1) Сколько граммов бумаги приходится на одного обучающегося, если в колледже их 216 человек?
- 2) Сколько килограммов бумаги расходуется обучающимися за один год, если в колледже 216 обучающихся и в учебном году 175 дней?
- 3) Сколько деревьев мы можем сохранить за год, если одна тонна макулатуры спасает от вырубки 12 взрослых деревьев?

В электронной таблице исходные данные выглядят следующим образом:

|   | А    |
|---|------|
| 1 | 4799 |
| 2 | 216  |
| 3 | 175  |
| 4 | 12   |

Для ответов на вопросы использовать формулы /указать по каждой формуле правильный вариант вопроса/:

| Вопрос | Формула             |
|--------|---------------------|
|        | =A1*A3/1000/1000*12 |
|        | =A1/A2              |
|        | =A1*A3/1000         |



Ответ: 3, 1, 2

Или:

| Вопрос | Формула                               |
|--------|---------------------------------------|
| 3      | $=A1 \cdot A3 / 1000 / 1000 \cdot 12$ |
| 1      | $=A1 / A2$                            |
| 2      | $=A1 \cdot A3 / 1000$                 |

### ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности

#### Задача 4

Проект ПДВ и разрешение действуют до 2024 года. За это время некоторые источники выбросов перестают функционировать. Стоит ли переоформлять проект ПДВ для III категории НВОС?

**Ответ:** Да, в данном случае можно переоформить нормативы выбросов, если изменились технологические процессы предприятия, в том числе в случае вывода из эксплуатации оборудования.

При этом для объектов III категории предусмотрена необходимость расчета нормативов допустимых выбросов только для веществ I, II класса опасности.

### МДК.03.01 Управление твердыми отходами

#### Задача 5

В районе жилых домов образовалась несанкционированная свалка бытового мусора. Этот мусор становится угрозой для окружающей среды и людей, проживающих в окрестностях. Предложите мероприятия для ликвидации этой проблемы?

**Ответ:** Убрать свалку из района жилых домов. Установить контейнеры для отдельного сбора бытовых отходов. Организовать работу дворников по приему и контролю, размещению в них мусора жителями. Осуществлять своевременный вывоз бытовых отходов для захоронения.

### МДК.03.02 Очистные сооружения

#### Задача 6

Упорядочите механические методы очистки сточных вод по порядку применения: фильтрация, отстаивание, разделение суспензий, флотация?

**Ответ:** , отстаивание, фильтрация, флотация ,разделение суспензий.

### ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами

#### Задача 7

Кто должен составлять паспорта отходов I-IV классов опасности?

**Ответ:** Индивидуальные предприниматели и юридические лица, в процессе деятельности которых образуются отходы I-IV классов опасности.

### ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов

#### Задача 8

На предприятии продукция упаковывается в пленку, которая имеет цифровое обозначение «7» (прочие виды пластика).

При заполнении Декларации о выпущенных товарах, Отчетности о нормативах утилизации нет возможности в личном кабинете природопользователя выбрать буквенное и цифровое обозначение с таким составом.

Можно ли это, что предприятие может не включать данную упаковку в эту отчетность и не оплачивать за нее экологический сбор?

**Ответ:** Нет, отсутствие цифрового кода упаковки «7» в личном кабинете природопользователя не означает отсутствие необходимости включать данную упаковку в отчетность о выполнении нормативов утилизации и оплачивать за неё экологический сбор.

#### **4) темы эссе:**

### **СГЦ.06 Основы финансовой грамотности**

#### **Тема 1**

Назовите классификацию «ценных бумаг»

**Ответ:**

1. Срок существования: срочные и бессрочные.
2. Форма существования: документарная и бездокументарная.
3. Порядок фиксации владельца: именные, предъявительские, ордерные.
4. Форма обращения (порядок передачи): передаваемые по соглашению сторон или ордерные.
5. Форма выпуска: эмиссионные или неэмиссионные.
6. Регистрируемость: регистрируемые и нерегистрируемые.
7. Национальная принадлежность: российские или иностранные.
8. Вид эмитента: государственный или негосударственный.
9. Обращаемость: рыночные или нерыночные.
10. Цели использования: инвестиционные или неинвестиционные

### **СГЦ.07 Основы бережливого производства**

#### **Тема 2**

Назовите нетрадиционные источники получения электроэнергии?

**Ответ:** Солнечные электростанции, термоядерная энергетика, энергия ветра, энергия прилива, геотермальная энергия.

### **ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

#### **Тема 3**

В целях стимулирования хозяйствующих субъектов к проведению мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду и внедрению наилучших доступных технологий, к ставкам платы за негативное воздействие на окружающую среду применяются следующие коэффициенты (укажите какие и за что):

**Ответ:**

0 - за объем или массу отходов производства и потребления, подлежащих накоплению и фактически утилизированных с момента образования в собственном производстве в соответствии с технологическим регламентом или переданных для утилизации;

1 - за объем или массу отходов производства и потребления, размещенных в пределах лимитов на их размещение, а также в соответствии с отчетностью об образовании, утилизации, обезвреживании, о размещении отходов производства и потребления;

25 - за объем или массу отходов производства и потребления, размещенных с превышением установленных лимитов на их размещение.

#### **Тема 4**

Перечислите области применения программного пакета MapInfo.

**Ответ:**

- Земельный, лесной кадастр и кадастр недвижимости,
- градостроительство и архитектура,
- добыча и транспортировка нефти и газа,
- электрические сети,
- экология и природопользование,
- геология и геофизика,
- железнодорожный и автомобильный транспорт,
- банковское дело,
- образование,
- государственное управление.

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****Тема 5**

Возможно ли провести корректировку авансовых платежей путем обращения в РПН с письменным заявлением?

**Ответ:**

Корректировка авансовых платежей не производится. При расчете итоговой суммы платы за негативное воздействие за год будет учтена переплата авансовых платежей.

**МДК.03.01 Управление твердыми отходами****Тема 6**

Как классифицируются отходы по происхождению?

**Ответ:** По происхождению различают промышленные отходы, сельскохозяйственные отходы и бытовые отходы.

**МДК.03.02 Очистные сооружения****Тема 7**

В чем преимущество замкнутых технологий использования воды по сравнению со строительством совершенных очистных сооружений?

**Ответ:** Даже самые совершенные промышленные очистные сооружения не способны полностью очистить канализационные и промышленные стоки вод. В замкнутых технологиях вода, используемая в производстве, не попадает в окружающую среду, поэтому не происходит ее загрязнение.

**ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами****Тема 8**

Объясните с экономической и экологической точки зрения насколько целесообразно получать продукцию из вторичных материальных ресурсов (ВМР)?

**Ответ:**

Для всех видов продукции, получение которой из ВМР или отходов экономически целесообразно, рассчитывают нормы сбора вторичных отходов.

Однако, прежде чем приступить к выпуску новой продукции из ВМР, необходимо учесть два аспекта.

1) Рассчитать и сравнить себестоимость нового продукта, полученного из исходного сырья и из ВМР.

Так, например,

- экономически выгодно, если себестоимость продукта, полученного из ВМР, меньше или равна стоимости продукта, полученного из исходного сырья;
- экономически не выгодно, если себестоимость продукта, полученного из ВМР, больше стоимости продукта, полученного из исходного сырья. В этом случае

отход в качестве ВМР использовать не выгодно, он считается не утилизируемым и с экологической точки зрения его лучше захоронить, чем перерабатывать.

### **Тема 9**

Дайте определение понятию сточные воды?

**Ответ:** . Воды, бывшие в производственно-бытовом или сельскохозяйственном употреблении, и изменившие свои первоначальные свойства в следствии загрязнения.

### **Тема 10**

Утилизация отходов позволяет:

**Ответ:** уменьшить территории, занимаемые свалками, сократить потребление первичных ресурсов и значительно уменьшить ущерб природе во время их получения и переработки, уменьшить количество отходов.

## **ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов**

### **Тема 11**

Может ли эколог самостоятельно провести инвентаризацию отходов на предприятии? Как производится инвентаризация отходов на предприятии? Какие нужны документы?

**Ответ:** 1. Да, эколог на предприятии может самостоятельно провести инвентаризацию отходов.

2. В настоящее время законодательно не закреплены требования к процедуре инвентаризации отходов производства и потребления. Примерный алгоритм действий приведен в обосновании.

3. В качестве первичных документов для инвентаризации отходов следует использовать: данные о технологических процессах производства (технологические карты), данные учета отходов.