

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

УТВЕРЖДЕНО  
Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»  
от 30.06.2023 г. протокол № 6

**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: 2023

**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 2023

**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.....	20
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.....	23
Приложения:	
Приложение 1. Матрица соответствия компетенций составным частям ППССЗ ..	24
Приложение 2. Учебный план.....	27
Приложение 3. Календарный график учебного процесса.....	30
Приложение 4. Аннотации рабочих программ дисциплин и практик .....	31
Приложение 5. Библиотечно-информационное обеспечение .....	68
Приложение 6. Материально-техническое обеспечение .....	69
Приложение 7. Кадровое обеспечение .....	81
Приложение 8. Характеристика среды Университета, обеспечивающая развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников .....	82
Приложение 9. Программа воспитательной работы .....	83
Приложение 10. Фонды оценочных средств .....	97

## 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 148 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	6 нед.
Демонстрационный экзамен	1 нед.
Каникулы	23 нед.
Итого	148 нед.

### **1.5. Требования к абитуриенту**

Абитуриент должен иметь документ государственного образца об основном общем образовании.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ 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 мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий.
- Производственный экологический контроль в организациях.
- Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов.
- Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики.
- 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 13 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, История, География, Физическая культура, Основы безопасности жизнедеятельности.

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);
- 148 недель (включая: 93 недели обучения по учебным циклам, 20 недель практики, 6 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 №3010-06/23-22 от 30.12.2022 (<http://biblioclub.ru/>);

- «Консультант студента» - Лицензионный договор №3010-06/22-22 от 30.12.2022 (<http://www.studmedlib.ru/>);

- ЭБС «Лань» - Лицензионный Договор №3010-14/37-23 от 07.03.2023 (<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 № 3010-14/69-23 от 04.05.2023 (<https://biblio-online.ru/>);

- Grebennikon электронная библиотека (ООО "Издательский дом "Гребенников") - Договор №41/ИА/2023/3010-06/02-23 от 17.03.2023 (<https://grebennikon.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 базе 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/
	<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 2.2.01-2015).

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. 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 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 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 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 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: учебно-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 30.05.2023 г., протокол № 5.

### Матрица соответствия компетенций составным частям ППСЗ

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
ОП	ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6
НО	Начальное общее образование	
ОО	Основное общее образование	
СО	Среднее общее образование	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6
БД	Базовые дисциплины	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6
БД.01	Русский язык	
БД.02	Литература	
БД.03	Иностранный язык	
БД.04	Физика	
БД.05	Основы безопасности жизнедеятельности	
БД.06	История	
БД.07	Россия - моя история	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6
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(Гп)	Подготовка к государственному (демонстрационному) экзамену	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(Г)	Проведение государственного (демонстрационного) экзамена	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.03(Дп)	Подготовка выпускной квалификационной (дипломной) работы	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.04(Д)	Защита выпускной квалификационной (дипломной) работы	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

## Учебный план

## 1 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 1														Семестр 2														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	Конт роль			Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ИП	СР	Конт роль			Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ИП	СР	Конт роль															
ИТОГО (с факультативами)				612									17		864									24		1476									41											
ИТОГО по ОП (без факультативов)				612											864											1476																				
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		36											36											36																				
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)													36											18																				
		Аудиторная нагрузка		27,42											26,96											27,19																				
		Во взаимодействии с преподавателем		27,42											26,96											27,19																				
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				612	466	136	32	298		146		ТО: 17 Э: 3		864	611	203	42	366	11	194	48		ТО: 22 2/3 Э: 1 1/3		1476	1077	339	74	664	11	340	48		ТО: 39 2/3 Э: 1 1/3												
1	БД	Базовые дисциплины	Эк(2)	476	370	120	32	218		106		Эк(2) ДифЭ(9)	644	485	182	42	261		135	24		Эк(2) Эк(2) ДифЭ(9)	1120	855	302	74	479		241	24					12											
2	БД.01	Русский язык		60	48	16		32		12		Эк	90	63	21		42		15	12		Эк	150	111	37		74		27	12			165	12												
3	БД.02	Литература		46	32	16		16		14		Эк	68	42	21		21		14	12		Эк	114	74	37		37		28	12			165	12												
4	БД.03	Иностранный язык		44	32			32		12		ДифЭ	56	42			42		14			ДифЭ	100	74			74		26				165	12												
5	БД.04	Физика		42	32	16		16		10		ДифЭ	54	42	21		21		12			ДифЭ	96	74	37		37		22				59	12												
6	БД.05	Основы безопасности жизнедеятельности										ДифЭ	54	44	35		9		10			ДифЭ	54	44	35		9		10				164	2												
7	БД.06	История		44	32	16		16		12		ДифЭ	56	42	21		21		14			ДифЭ	100	74	37		37		26				165	12												
8	БД.07	Россия - моя история	За	36	34	8		26		2												За	36	34	8		26		2				165	1												
9	БД.08	Физическая культура	За	36	32			32		4		ДифЭ	50	42			42		8			За ДифЭ	86	74			74		12				21	12												
10	БД.09	Биология		42	32	16		16		10		ДифЭ	54	42	21		21		12			ДифЭ	96	74	37		37		22				165	12												
11	БД.10	Информатика		42	32		32			10		ДифЭ	54	42		42			12			ДифЭ	96	74		74		22				165	12													
12	БД.11	Обществознание		42	32	16		16		10		ДифЭ	54	42	21		21		12			ДифЭ	96	74	37		37		22				165	12												
13	БД.12	Химия		42	32	16		16		10		ДифЭ	54	42	21		21		12			ДифЭ	96	74	37		37		22				165	12												
14	ПД	Профильные дисциплины		136	96	16		80		40		Эк(2)	220	126	21		105	11	59	24		Эк(2)	356	222	37		185	11	99	24				12												
15	ПД.01	География		68	48	16		32		20		Эк	116	63	21		42	11	30	12		Эк	184	111	37		74	11	50	12			165	12												
16	ПД.02	Математика		68	48			48		20		Эк	104	63			63		29	12		Эк	172	111			111		49	12			165	12												
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ				За									Эк(4) ДифЭ(8)									Эк(4) За ДифЭ(8)																								
ПРАКТИКИ			(План)																																											
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																											
КАНИКУЛЫ											2											9										11														



## 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	Конт роль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб			Пр	ИП	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	ИП
ИТОГО (с факультативами)			606							17		876							24 2/6		1482							41 2/6				
ИТОГО по ОП (без факультативов)			606									876									1482											
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)		36									36									36											
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)		30									36									33											
	Аудиторная нагрузка		30									32,35									31,18											
	Во взаимодействии с преподавателем		30									32,35									31,18											
<b>дисциплины (модули)</b>			462	360	168	48	144		72	30	ТО: 12 Э: 1	300	248	104	48	96		28	24	ТО: 7 2/3 Э: 2/3	762	608	272	96	240		100	54	ТО: 19 2/3 Э: 1 2/3			
1	СПЦ.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	СПЦ.05	Физическая культура	За	26	24			24		2		ДифЭ	18	16			16		2		За ДифЭ	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	ДифЭ	58	48	24		24		10											ДифЭ	58	48	24		24		10		22	5	
7	ПМ.02	Производственный экологический контроль	Эк(2) За(3) ДифЭ КР	282	96	60		36		168	18										Эк(2) За(3) ДифЭ 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	ДифЭ	44	36	24		12		8											ДифЭ	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) ДифЭ(2) КР	234	80	40	16	24		148	6	Эк За(2) ДифЭ(2) КР	326	164	88	16	60		156	6		56	
13	МДК.03.01	Управление твердыми отходами		52	48	24		24		4		ДифЭ КР	50	48	24		24		2		ДифЭ КР	102	96	48		48		6		11	56	
14	МДК.03.02	Очистные сооружения		40	36	24		12		4		ДифЭ	34	32	16	16			2		ДифЭ	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 ДифЭ(2)	192	104	48	32	24		82	6	Эк За ДифЭ(2)	192	104	48	32	24		82	6		6	
17	МДК.04.01	Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"										ДифЭ	54	48	16	32			6		ДифЭ	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) ДифЭ(2) КР							Эк(3) За(2) ДифЭ(3) КР							Эк(6) За(4) ДифЭ(5) КР(2)															
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)	144					144		4		360						360		10		504					504		14		
	УП.02.01	Учебная промышленно-экологическая практика	За	72					72		2										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		За	72					72		2			
	ПП.03.02	Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов										За	72						72		За	72					72		2			
	ПП.04.01	Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"										ДифЭ	72						72		ДифЭ	72					72		2			
	ПДП.01	Производственная практика (преддипломная)										ДифЭ	144						144		ДифЭ	144					144		4			
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)									216	4	4					212	6		216	4	4			212	6				
	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																		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 социальной адаптации; 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 жизнедеятельности**

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

- формирование личности выпускника с высоким уровнем культуры и мотивации ведения безопасного, здорового и экологически целесообразного образа жизни;
- достижение выпускниками базового уровня культуры безопасности жизнедеятельности, соответствующего интересам обучающихся и потребностям общества в формировании полноценной личности безопасного типа;
- взаимосвязь личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета ОБЖ на уровнях основного общего и среднего общего образования;
- подготовку выпускников к решению актуальных практических задач безопасности жизнедеятельности в повседневной жизни.

**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 возвратих. 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 общечеловеческой 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

### **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 (РСЧС). 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. Мензульная 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. Разновесы. 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.

Водоохранилища 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 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;
- 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;

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

- 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;
- информационно-поисковые системы экологической информации;
- основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.

### **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**

Основы информатики. Автоматизированная обработка информации, основные понятия, технология. Информационные системы и технологии (ИС и ИТ). Представление информации в компьютере. Общий состав и структура персональных ЭВМ и вычислительных систем. Магистрально-модульный принцип построения ПК. Принцип открытой архитектуры ПК

Программное обеспечение вычислительной техники, операционные системы и оболочки. Операционные системы (ОС) и оболочки. Назначение ОС. ОС Windows. Структура ПО (системное ПО, прикладное ПО). Сервисное программное обеспечение

Организация размещения, хранения и передачи информации. Организация размещения, хранения и передачи информации. Защита информации от несанкционированного доступа. Антивирусные средства защиты информации.

Компьютерные сети и сервисы Интернет. Локальные и глобальные компьютерные сети, сетевые технологии обработки информации. Прикладные программные средства: текстовые процессоры MS Word, электронные таблицы MS Excel, системы управления базами данных (СУБД) MS Access, графические редакторы, информационно-поисковые системы Yandex, Google. Автоматизированные системы: понятие, состав, виды.

**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:** 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 природоёмкости. Структурная природоёмкость. Изменение природоёмкости 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. Расчёты платы за использование ресурсов. Экологическое страхование. Экологические фонды. Расчёты 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:** 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 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.
- ### **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 показателями, 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 п/п	Наименование показателя	Единица измерения /значение	Значение 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	Проектор (2) Принтер HP (5) Колонки компьютерные (3) Магнитола (1), видеофильмы, плакаты	г. Воронеж, Учебный корпус №4 Пушкинская, 16
БД.02	Литература	Проектор (2) Принтер HP (5) Колонки компьютерные (3) Магнитола (1), видеофильмы, плакаты	г. Воронеж, Учебный корпус №4 Пушкинская 16
БД.03	Иностранный язык	Мультимедийный проектор Компьютер Принтер HP Колонки компьютерные Интерактивная доска Таблицы, словари, карты	г. Воронеж, Учебный корпус №4 Пушкинская 16
БД.04	Физика	Мультимедийный проектор Компьютер Принтер HP Колонки компьютерные Интерактивная доска Таблицы, набор схем	г. Воронеж, Учебный корпус №4 Пушкинская 16
БД.05	Основы безопасности жизнедеятельности	Противогазы Конституция Российской Федерации Правила дорожного движения Российской Федерации Уголовный кодекс Российской Федерации Федеральный закон «О гражданской обороне» Федеральный закон «О пожарной безопасности»	г. Воронеж, Учебный корпус №4 Пушкинская 16

		<p>Федеральный закон «О безопасности дорожного движения»  Федеральный закон «О противодействии терроризму»  Федеральный закон «О противодействии экстремистской деятельности»  Федеральный закон «Об обороне»  Федеральный закон «О воинской обязанности и военной службе»  Федеральный закон «О статусе военнослужащих»  Стенды, плакаты, периодические издания</p>	
БД.06	История	<p>Мультимедийный проектор  Компьютер  Принтер HP  Колонки компьютерные  Наглядные пособия и дидактический материал:  Папки, Таблицы и схемы  Набор карт  Учебники по истории и обществознанию, в соответствии с перечнем  Конституция РФ, видеофильмы</p>	г. Воронеж, Учебный корпус №4 Пушкинская 16
БД.07	Россия – моя история	<p>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>Атлетический тренажёр «Торнадо»  Ворота МИНИ  Скамейка атлетическая  Щит баскетбольный  Кольцо баскетбольное амортиз.  Сетка волейбольная  Кольцо баскетбольное  Мяч надувной  Набор для бадминтона  Мат 200*100*10  Граната для метания  Мяч баскетбольный  Мяч волейбольный  Мяч футбольный</p>	г. Воронеж, Пл. Ленина, 10, учебный корпус №2

		Обруч алюминиевый Секундомеры Сетка баскетбольная Сетка волейбольная с тросом Стенка шведская Турник для стенки шведской Эспандеры 10 кг, 15кг, 20кг Канат для перетягивания Медицинбол 4кг Мячи баскетб. №3, №5, №6, №7 Мяч волейб. «Микаса» Мяч для большого тенниса Скакалка Скамья гимнастическая 2,5 м	
БД.09	Биология	Мультимедийный проектор Компьютер Принтер HP Колонки компьютерные Интерактивная доска Таблицы, набор схем	г. Воронеж, Учебный корпус №4 Пушкинская 16
БД.10	Информатика	Монитор (22), системный блок (22), мышь (22), клавиатура (22), принтер/сканер/ксерокс (1),	г. Воронеж, Учебный корпус №4 Пушкинская 16
БД.11	Обществознание	Мультимедийный проектор Компьютер Принтер HP Колонки компьютерные Интерактивная доска	г. Воронеж, Учебный корпус №4 Пушкинская 16
БД.12	Химия	Мультимедийный проектор Компьютер Принтер HP Колонки компьютерные Интерактивная доска Таблицы	г. Воронеж, Учебный корпус №4 Пушкинская 16
<b>ПД</b>	<b>Профильные дисциплины</b>		
ПД.01	География	переносное мультимедийное оборудование: проектор Acer, ноутбук, экран, комплект учебных фильмов на DVD носителях, карты	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5

ПД.02	Математика	Мультимедийный проектор (5) Компьютер (2) Ноутбук (2) Принтер HP (5) Колонки компьютерные (3) Линейка классная пластиковая Транспортир классный деревянный Циркуль для классной доски пластиковый Треугольник классный пластиковый Треугольник классный деревянный Набор геометрические тела вращения деревянные Набор многогранников пластиковый Наглядные пособия, мультимедийное программное 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	учебная лекционная аудитория с комплектом мультимедийного оборудования (телевизор, ноутбук, экран, колонки)	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5
СГЦ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук, экран, магнитола Vitek	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5
СГЦ.04	Безопасность жизнедеятельности	учебная лекционная аудитория с комплектом 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	переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук, экран	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5
СГЦ.07	Основы бережливого производства	переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук, экран	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5
СГЦ.08	Геоэкополитика	переносное мультимедийное оборудование: проектор Acer, ноутбук, экран, раздаточные материал, каталог CD- дисков	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5



ОПЦ	Общепрофессиональный цикл		
ОПЦ.01	Математические методы решения прикладных профессиональных задач	переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук, экран 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	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, курвиметры, чертежные инструменты и топо-карты на 25 раб. мест)	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5
ОПЦ.03	Аналитическая химия	лекции: мультимедиа-проектор BENQ, ноутбук, экран; 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	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.	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5
ОПЦ.05	Метеорология	2 компьютера "Intel Celeron" с мониторами Samsung /лицензионное ПО: Dr.Web, Windows 7, Office 2013,	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5

		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	
ОПЦ.06	Метрология и стандартизация	учебные пособия по метрологии и стандартизации, переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук, экран	г.Воронеж, Университетская пл., 1, учебный корпус №1
ОПЦ.07	Гидрология	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.08	Информационные технологии в профессиональной деятельности	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.09	Правовые основы профессиональной деятельности	учебный специализированный кабинет географии и геоэкологии им. Ф. Н. Милькова: телевизор Samsung СК-20F2VR, видеомаягнитофон Samsung SVR-223; картографический фонд – карты и атласы мира, России, стран СНГ, Воронежской области (56 оригиналов карт); мультимедиа проектор Ln Focus LP 280 (1 шт.), телевизор Panasonic, ноутбук Asus	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5

ОПЦ.10	Охрана труда	учебный специализированный кабинет географии и геоэкологии им. Ф. Н. Милькова: телевизор Samsung CK-20F2VR, видеомаягнитофон Samsung SVR-223; картографический фонд – карты и атласы мира, России, стран СНГ, Воронежской области (56 оригиналов карт); мультимедиа проектор Ln Focus LP 280 (1 шт.), телевизор Panasonic, ноутбук Asus	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5
<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	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.	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5
УП.01.02	Учебная эколого-географическая практика	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	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5

		для биотестирования вод – 1 шт., испаритель ротационный – ИР 1 М2 – 1 шт.	
УП.01.01	Учебная эколого-аналитическая практика	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.	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5
<b>ПМ.02</b>	<b>Производственный экологический контроль</b>		
МДК.02.01	Экологические основы промышленного производства	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.	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5
МДК.02.03	Методы производственного экологического контроля	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 TEO 20 со штативами, нивелиры АТ-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, курвиметры, чертежные инструменты и топо-карты на 25 раб. мест)	
МДК.02.02	Экономика природопользования	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	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 АТ-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, курвиметры, чертежные инструменты и топо-карты на 25 раб. мест)	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5
УП.02.01 ПП.02.01	Учебная промышленно-экологическая практика Производственная промышленно-экологическая практика	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.	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5

<b>ПМ.03</b>	<b>Управление отходами</b>		
МДК.03.01	Управление твердыми отходами	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.	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5
МДК.03.02	Очистные сооружения	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.	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5
ПП.03.01	Производственная практика по обращению с отходами	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	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5

		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	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.	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5
ПМ.04	<b>Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</b>		
МДК.04.01	Технология выполнения работ по профессии "Лаборант химического анализа"	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.	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5

МДК.04.02	Ресурсосберегающие технологии	учебная лаборатория геоинформатики (дисплейный класс /локальная сеть/ на базе "Intel Pentium ", 13 рабочих мест; принтер лазерный HP, сканер планшетный Epson);	г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5
ПП.04.01	Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"	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., 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

**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 30 научно-педагогических работников.

Доля НПР, имеющих образование (ученую степень), соответствующее профилю преподаваемой дисциплины в общем числе работников, реализующих данную образовательную программу, составляет 70 %.

Доля НПР, имеющих ученую степень и(или) ученое звание составляет 63 %, из них доля НПР, имеющих ученую степень доктора наук и(или) звание профессора - 10 %.

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 25 %.

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*

30.05.2023

**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 30.05.2023

---

*отметки о продлении вносятся вручную)*

6 Учебный год: 2023-2024

## 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. 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).

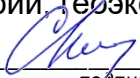
**Способы получения информации для проведения аттестации:** педагогическое наблюдение; анализ портфолио обучающихся и документации, подтверждающей их достижения (грамот, дипломов, благодарственных писем, сертификатов и пр.); беседы с обучающимися, студенческим активом факультета, преподавателями, принимающими 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

30.05.2023

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ на 2023/2024 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



Декан факультета географии,  
геоэкологии и туризма

  
\_\_\_\_\_ С.А. Куролап  
*подпись, расшифровка подписи*

30.05.2023

### 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: 2023

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; - основы философского учения о бытии; - сущность процесса познания; - основы научной, философской и религиозной картин мира; - 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; 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>- естественнонаучные и гуманитарные аспекты современной экологии, роль экологической культуры в современном мире; сформированность представлений об экологических связях в системе «человек—общество — природа»;</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>

		<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>- 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; информационно-поисковые системы экологической информации; основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;</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>- 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>- 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>- 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 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;</li> <li>принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; порядок и правила подтверждения соответствия;</li> <li>- теоретические основы химических и физико-химических методов анализа, применяемыми для исследования объектов и компонентов окружающей среды, усвоение теоретических и</li> </ul>
--	--	--

		<p>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;</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;</li></ul> <p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"><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></ul> <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 исполнении обязанностей</p>
--	--	---

	<p>военной службы; порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим;</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, 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>- понятие «Геосистема»; компоненты ландшафта и ландшафтообразующие факторы. Свойства ландшафта. Иерархия природных геосистем; основные закономерности ландшафтной дифференциации суши. Виды границ ландшафтов; систематика ландшафтов; типы ландшафтов земли; физико-географическое районирование. Функционально-динамические аспекты учения о ландшафте; природно-антропогенные ландшафты. Ландшафтное планирование; прикладные аспекты ландшафтоведения (ландшафтное проектирование, мелиорация, оптимизация);</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 загрязнённых территорий; приемы и способы составления экологических карт; методы очистки и реабилитации загрязнённых территорий;</p> <p>- фундаментальное значение экологической геологии,</p>
--	--

		<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>- 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></ul>
--	--	--

		<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> - 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.</p> <p>- применять полученные знания в практической деятельности, использовать возможности региональной культурно-экологической 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, определяющих и закрепляющих принцип законности в профессиональной деятельности;</p> <p>- 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;</p> <p>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;</p> <p>- 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;</p> <p>- получать и обрабатывать гидрохимическую, биологическую и экологическую информацию;</p> <p>- владеть методами полевых исследований;</p> <p>- оценивать конкретные геологические, гидрологические и гидрогеологические условия реализации природных и природно-антропогенных процессов.</p> <p>- анализировать экологическую ситуацию, объяснять биосферные явления антропогенного и естественного происхождения на основе понимания физико-химических закономерностей; оценивать уровень антропогенного</p>
--	--	---

		<p>воздействия на окружающую природную среду и человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>- 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>- 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 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</li> </ul>
--	--	--



		<p>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>- 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>- 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>- 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> - совершенствование коммуникативных умений в четырех основных видах речевой деятельности (говорении, аудировании, чтении и письме); умений планировать свое речевое и неречевое поведение;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовка к работе и проведение химического</li> </ul>
--	--	---

		<p>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 вызванными природными и техногенными катаклизмами; бора и систематизации данных для экологической экспертизы и экологического аудита;</p>
ОК-2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></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; 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>- 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>-основные виды топографо-геодезических работ,</p>

		<p>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 природных вод и почвы, и выявления источников их загрязнения с целью создания эффективных методов ликвидации вредных последствий антропогенного воздействия на окружающую среду;</p> <p>- 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-</p>
--	--	--

		<p>химическими методами анализа; правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ;</p> <p>- 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;</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>- 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</p>
--	--	---

		<p>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 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>- 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></p> <p>- 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.</p> <p>- 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;</p> <p>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;</p> <p>-получать и обрабатывать гидрохимическую, биологическую и экологическую информацию;</p> <p>- владеть методами полевых исследований;</p> <p>- оценивать конкретные геологические, гидрологические и гидрогеологические условия реализации природных и природно-антропогенных процессов.</p> <p>-выполнять надписи на топографических планах, вычерчивать условные знаки карт и планов, продольный профиль местности;</p> <p>-изображать явления и объекты на тематической карте; подготавливать к работе приборы и оборудование, применяемое при съемках местности; снимать и обрабатывать результаты съемки местности; оформлять результаты в виде планов, профилей, карт;</p> <p>-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;</p> <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,</p>
--	--	---

		<p>дополнительной литературой;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>- 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>- 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</li> </ul>
--	--	---

		<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 природобустройства; проводить расчет платы за пользование природными ресурсами; собирать и систематизировать данные для экологической экспертизы и экологического аудита;</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> - совершенствование коммуникативных умений в четырех основных видах речевой деятельности (говорении, аудировании, чтении и письме); умений планировать свое речевое и неречевое поведение;</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> <li>- 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;</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-3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<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>-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>-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;</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> </ul>
------	--	--

		<p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>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;</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;</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 исполнении обязанностей военной службы; порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим;</p> <p>- географические закономерности распределения вод на земной поверхности; о единстве всех природных вод, процессах гидрологического цикла, обусловленности гидрологических явлений и событий климатическими факторами, об объектах гидрографической сети и их распределении по континентам, объектах гидрографической сети на поверхности земли; основы учения об атмосфере, биосфере, гидросфере и взаимосвязи природных процессов в геосфере,</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, 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</p>
--	--	--

		<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 и сбросов; 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</li> </ul>
--	--	---

		<p>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> - 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.</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 проблемы и путей её преодоления в политической системе мира;</p> <p>- ориентироваться в системе нормативно-правовых актов, определяющих и закрепляющих принцип законности в профессиональной деятельности;</p> <p>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p> <p>- 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, применяемое при съемках местности; снимать и обрабатывать результаты съемки местности; оформлять результаты в виде планов, профилей, карт;</p> <p>- 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;</p> <p>- с применением аналитических методов анализа оценить</p>
--	--	---

		<p>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> <ul style="list-style-type: none"><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>- 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>- применять на практике теоретические знания и сведения о водных объектах для решения конкретных гидрологических задач; пользоваться методами составления и построения схем речных систем и гидрографов стока, расчетов морфометрии элементов гидрографических объектов, оценки воздействия хозяйственной деятельности на состояние водных объектов, анализа фаз водности и факторов их смены;</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;</li></ul>
--	--	--

		<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"><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 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;</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>- 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;</li></ul>
--	--	---

		<p>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;</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 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> <li>- 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;</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>-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;</li> <li>-значения новых лексических единиц, связанных с тематикой данного этапа и с соответствующими ситуациями общения; языковой материал: идиоматические выражения, оценочную</li> </ul>



		<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</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 «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>- 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; информационно-поисковые системы экологической информации; основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;</li> <li>-основные понятия экологии; закономерности функционирования биосферы и экосистем разного уровня, основные факторы, обеспечивающие их устойчивость;</li> </ul>
--	--	---

		<p>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> <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>- 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>- 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>- 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;</li> <li>- принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; порядок и правила подтверждения соответствия;</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> </ul>
--	--	---

		<p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>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;</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>- 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</p>
--	--	---

		<p>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> <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</li> </ul>
--	--	--

		<p>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;</p> <p>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> - 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.</p> <p>- применять полученные знания в практической деятельности, использовать возможности региональной культурно-экологической 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, определяющих и закрепляющих принцип законности в профессиональной деятельности;</p> <p>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p> <p>- представление принципов и концепцию бережливого производства, основы картирования потока создания</p>
--	--	---

		<p>ценностей, методы выявления, анализа и решения проблем производства, инструменты бережливого производства, принципы организации взаимодействия в цепочке процесса;</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>-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>-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, применяемое при съемках местности; снимать и обрабатывать результаты съемки местности; оформлять результаты в виде планов, профилей, карт;</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</li> </ul>
--	--	--

		<p>средства индивидуальной и коллективной защиты работников;</p> <p>-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;</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 загрязненных территорий; проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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.</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b> - совершенствование коммуникативных умений в четырех основных видах речевой деятельности (говорении, аудировании, чтении и письме); умений планировать свое речевое и неречевое поведение;</p> <p>-выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовка к работе и проведение химического</p>
--	--	--

		<p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях;</li> <li>применения природосберегающих технологий в организациях;</li> <li>проведения химических анализов в контрольных точках технологических процессов; работы в группах по проведению производственного экологического контроля;</li> <li>- 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;</li> <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 вызванными природными и техногенными катаклизмами; бора и систематизации данных для экологической экспертизы и экологического аудита;</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> -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 (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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- естественнонаучные и гуманитарные аспекты современной экологии, роль экологической культуры в современном мире;</li> <li>- понятия геоэкополитика: истоки и современность, понятие</li> </ul>



		<p>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> <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>- 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; информационно-поисковые системы экологической информации; основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;</li> <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> </ul> <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; принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; порядок и правила подтверждения соответствия;</p>
--	--	---

		<p>- 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;</p> <p>- географические закономерности распределения вод на земной поверхности; о единстве всех природных вод, процессах гидрологического цикла, обусловленности гидрологических явлений и событий климатическими факторами, об объектах гидрографической сети и их распределении по континентам, объектах гидрографической сети на поверхности земли; основы учения об атмосфере, биосфере, гидросфере и взаимосвязи природных процессов в геосфере, основы ландшафтоведения и роли акваландшафтов в географической оболочке Земли;</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, 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>- 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><b>Уметь:</b> - 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.</p> <p>- готовить сообщения и презентации с использованием</p>
--	--	--

		<p>материалов, полученных из Интернета и других источников; проявлять к будущей профессии устойчивый интерес,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</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> <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> <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> </ul> <p>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;</p> <p>-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;</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</li> </ul>
--	--	---

		<p>воздействия на окружающую природную среду и человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-пользоваться системой стандартов в целях сертификации видов деятельности в природопользовании и охране окружающей среды;</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>- применять на практике теоретические знания и сведения о водных объектах для решения конкретных гидрологических задач; пользоваться методами составления и построения схем речных систем и гидрографов стока, расчетов морфометрии элементов гидрографических объектов, оценки воздействия хозяйственной деятельности на состояние водных объектов, анализа фаз водности и факторов их смены;</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 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>- 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>- 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> -совершенствование коммуникативных умений в четырех основных видах речевой</p>
--	--	---

		<p>деятельности (говорении, аудировании, чтении и письме); умений планировать свое речевое и неречевое поведение;</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> <li>- 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;</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-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 поведения</p>	<p><b>Знать:</b> -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> <ul style="list-style-type: none"> <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>- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни;</li> <li>- значение математики профессиональной деятельности и</li> </ul>

		<p>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.</p> <p>- естественнонаучные и гуманитарные аспекты современной экологии, роль экологической культуры в современном мире;</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>- 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>- 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</p>
--	--	---

		<p>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><b>Уметь:</b> - 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>- 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.</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>-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, применяемое при съемках местности; снимать и обрабатывать результаты съемки местности; оформлять результаты в виде планов, профилей, карт;</li> <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</li> </ul>
--	--	--



		<p>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 загрязненных территорий; проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения;</p> <p>- 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;</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b> - совершенствование коммуникативных умений в четырех основных видах речевой деятельности (говорении, аудировании, чтении и письме); умений планировать свое речевое и неречевое поведение;</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>-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-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>– 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;</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>- 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;</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>- 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</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> <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</li> </ul>
--	--	---

		<p>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></p> <p>- 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;</p> <p>-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, применяемое при съемках местности; снимать и обрабатывать результаты съемки местности; оформлять результаты в виде планов, профилей, карт;</p> <p>-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;</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</p>
--	--	---

		<p>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> <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>- 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>- выбирать метод анализа исходя из особенностей анализируемой пробы; - подготавливать приборы и</li> </ul>
--	--	---

		<p>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> - совершенствование коммуникативных умений в четырех основных видах речевой деятельности (говорении, аудировании, чтении и письме); умений планировать свое речевое и неречевое поведение; -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-8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<p><b>Знать:</b></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.</p> <p>- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы</p>

		<p>здорового образа жизни</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></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; 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;</li> <li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.</li> <li>- 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.</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оказывать первую помощь пострадавшим; - применять первичные средства пожаротушения;</li> <li>- в использовании физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.</li> <li>- наблюдения за атмосферными явлениями; проводить метеорологические наблюдения.</li> </ul>
--	--	---

ОК-9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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; информационно-поисковые системы экологической информации; основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;</li> <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>- 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>- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики,</li> </ul>
------	---	---



		<p>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>- географические закономерности распределения вод на земной поверхности; о единстве всех природных вод, процессах гидрологического цикла, обусловленности гидрологических явлений и событий климатическими факторами, об объектах гидрографической сети и их распределении по континентам, объектах гидрографической сети на поверхности земли; основы учения об атмосфере, биосфере, гидросфере и взаимосвязи природных процессов в геосфере, основы ландшафтоведения и роли акваландшафтов в географической оболочке Земли;</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</p>
--	--	--

		<p>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;</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>- 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</p>
--	--	---

		<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 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>- 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</li> </ul>
--	--	---

		<p>задач; защищать информацию от несанкционированного доступа, применять антивирусные средства защиты информации;</p> <p>-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;</p> <p>-получать и обрабатывать гидрохимическую, биологическую и экологическую информацию; владеть методами полевых исследований;</p> <p>- 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;</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>- применять на практике теоретические знания и сведения о водных объектах для решения конкретных гидрологических задач; пользоваться методами составления и построения схем речных систем и гидрографов стока, расчетов морфометрии элементов гидрографических объектов, оценки воздействия хозяйственной деятельности на состояние</p>
--	--	--

		<p>водных объектов, анализа фаз водности и факторов их смены;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <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 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;</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>- 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</li> </ul>
--	--	--

		<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>- 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> - совершенствование коммуникативных умений в четырех основных видах речевой деятельности (говорении, аудировании, чтении и письме); умений планировать свое речевое и неречевое поведение;</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> <li>- 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;</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</li> </ul>
--	--	--

		техногенными катаклизмами; бора и систематизации данных для экологической экспертизы и экологического аудита;
--	--	---

– 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> - 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.</p> <p>- 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</p>

		<p>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.</p> <p>- 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;</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; свойства и режим почв; плодородие почв; основные типы почв России; последовательность составления морфологического описания почв; методы и приемы полевого исследования почв.</p> <p>- 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;</p> <p>- географические закономерности распределения вод на земной поверхности; о единстве всех природных вод, процессах гидрологического цикла, обусловленности гидрологических явлений и событий климатическими факторами, об объектах гидрографической сети и их распределении по континентам, объектах гидрографической сети на поверхности земли; основы учения об атмосфере, биосфере, гидросфере и взаимосвязи природных процессов в геосфере, основы ландшафтоведения и роли акваландшафтов в географической оболочке Земли;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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</p>
--	--	--



		<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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>- 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>- 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.</li> <li>- 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.</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>- различать типы почв; производить морфологическое описание почв; обрабатывать и оформлять результаты полевого исследования почв; анализировать и оценивать сложившуюся экологическую обстановку;</li> <li>- измерять температуру почв, обрабатывать результаты измерений; анализировать кривую термической стратификации и определять стратификацию различных</li> </ul>
--	--	--

		<p>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;</p> <p>– применять на практике теоретические знания и сведения о водных объектах для решения конкретных гидрологических задач; – пользоваться методами составления и построения схем речных систем и гидрографов стока, расчетов морфометрии элементов гидрографических объектов, оценки воздействия хозяйственной деятельности на состояние водных объектов, анализа фаз водности и факторов их смены;</p> <p>- 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;</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 загрязненных территорий; проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения;</p> <p>- 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;</p> <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>- 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</p>
--	--	--

		<p>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;</p>
ПК-1.2	<p>Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды</p>	<p><b>Знать:</b> - 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.</p> <p>– географические закономерности распределения вод на земной поверхности; о единстве всех природных вод, процессах гидрологического цикла, обусловленности гидрологических явлений и событий климатическими факторами, об объектах гидрографической сети и их распределении по континентам, объектах гидрографической сети на поверхности земли; основы учения об атмосфере, биосфере, гидросфере и взаимосвязи природных процессов в геосфере, основы ландшафтоведения и роли акваландшафтов в географической оболочке Земли;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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</p>

		<p>экологических карт; методы очистки и реабилитации загрязненных территорий.</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></p> <p>-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.</p> <p>– применять на практике теоретические знания и сведения о водных объектах для решения конкретных гидрологических задач; – пользоваться методами составления и построения схем речных систем и гидрографов стока, расчетов морфометрии элементов гидрографических объектов, оценки воздействия хозяйственной деятельности на состояние водных объектов, анализа фаз водности и факторов их смены;</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 загрязненных территорий; проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения;</p> <p>- 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;</p> <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>- выбора метода анализа, оборудования и приборов, используемых при проведении химического анализа;</p>
--	--	---

		<p>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;</p>
ПК-1.3	<p>Проводить экологический мониторинг окружающей среды.</p>	<p><b>Знать:</b> - 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.</p> <p>- 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;</p> <p>– географические закономерности распределения вод на земной поверхности; о единстве всех природных вод, процессах гидрологического цикла, обусловленности гидрологических явлений и событий климатическими факторами, об объектах гидрографической сети и их распределении по континентам, объектах гидрографической сети на поверхности земли; основы учения об атмосфере, биосфере, гидросфере и взаимосвязи природных процессов в геосфере, основы ландшафтоведения и роли акваландшафтов в географической оболочке Земли;</p> <p>- 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</p>

		<p>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;</p> <p>- 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>- 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></p> <p>-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.</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>– применять на практике теоретические знания и сведения о водных объектах для решения конкретных гидрологических задач; – пользоваться методами составления и построения схем речных систем и гидрографов стока, расчетов морфометрии элементов гидрографических объектов, оценки воздействия хозяйственной деятельности на состояние водных объектов, анализа фаз водности и факторов их смены;</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 загрязненных территорий; проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения;</p>
--	--	---

		<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></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>- 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;</p>
ПК-1.4	Обрабатывать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий.	<p><b>Знать:</b> - 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.</p> <p>- 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;</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; поглотельную способность почв; свойства и режим почв; плодородие почв; основные типы почв России; последовательность составления морфологического описания почв; методы и приемы полевого исследования почв;</p> <p>- 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</p>

		<p>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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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>- 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>- выбирать метод анализа исходя их особенностей анализируемой пробы; подготавливать приборы и</p>
--	--	--



		<p>оборудование к проведению анализа; следить за исправным состоянием лабораторного оборудования, осуществляет его наладку; выполнять анализ, производить расчеты и оформлять результаты эксперимента;</p> <p><b>Уметь:</b> - 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.</p> <p>-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;</p> <p>- различать типы почв; производить морфологическое описание почв; обрабатывать и оформлять результаты полевого исследования почв; анализировать и оценивать сложившуюся экологическую обстановку;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</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 загрязненных территорий; проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения;</p> <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>- 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;</p>
ПК-1.5	<p>Давать экономическую оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- 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;</p> <p>- 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,</p>

		<p>критерии и оценка качества окружающей среды;</p> <p>- 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> - 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;</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 загрязненных территорий; проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения;</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <p>- 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;</p>
ПК-1.6	Составлять отчетную документацию о состоянии окружающей среды	<p><b>Знать:</b></p> <p>- 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;</p> <p>- 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</p>

		<p>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;</p> <p>- 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>- 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> - 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;</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 загрязненных территорий; проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения;</p>
--	--	--

		<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></p> <p>- 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;</p>
ПК-2.1	Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях	<p><b>Знать:</b> - 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.</p> <p>- 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;</p> <p>- структуру организации мониторинга и экологического 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;</p> <p>- систему контроля технологических процессов; директивные</p>

		<p>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.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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;</li> <li>- организовывать и проводить мониторинг и экологический 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;</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в выборе методов и средств проведения мониторинга и экологического контроля 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>
ПК-2.2	Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- структуру организации мониторинга и экологического 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</li> </ul>

		<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</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>- 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>- организовывать и проводить мониторинг и экологический 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;</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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>
--	--	---

		информационных изданий, нормативно-технической документации в соответствии с установленным заданием;
ПК-2.3	Проводить производственный экологический контроль в организациях	<p><b>Знать:</b> - 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;</p> <p>- структуру организации мониторинга и экологического 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;</p> <p>- 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.</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></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>- организовывать и проводить мониторинг и экологический 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;</p>



		<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></p> <p>- 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;</p>
ПК-2.4	Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля	<p><b>Знать:</b></p> <p>- 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;</p> <p>- структуру организации мониторинга и экологического 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;</p> <p>- 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.</p> <p>- правила и нормы охраны труда, правила пожарной безопасности; нормативные документы (действующие методики, ГОСТы); нормативные документы по системе</p>

		<p>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></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- организовывать и проводить мониторинг и экологический 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;</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 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;</li> </ul>
ПК-2.5	<p>Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>

		<p>- структуру организации мониторинга и экологического 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;</p> <p>- 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.</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></p> <p>- организовывать и проводить мониторинг и экологический 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;</p> <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></p> <p>- 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,</p>
--	--	---

		<p>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;</p>
ПК-3.1	<p>Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов.</p>	<p><b>Знать:</b> - 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;</p> <p><b>Уметь:</b> - 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;</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализация технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов;</li> <li>- участия в работах по очистке и реабилитации полигонов;</li> </ul>
ПК-3.2	<p>Осуществлять организацию учета обращения с отходами</p>	<p><b>Знать:</b> - 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;</p> <p>- 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</p>

		<p>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><b>Уметь:</b> - 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;</p> <p>- 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;</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <p>- реализация технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов;</p> <p>- участия в работах по очистке и реабилитации полигонов;</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>
ПК-3.3	Выполнять экономический расчет оплаты за отходы	<p><b>Знать:</b> - 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;</p> <p>- порядок проведения регламентных работ; технические характеристики и устройство очистных установок и сооружений; эксплуатационные характеристики фильтрующих и сорбирующих материалов; технологию и конструктивное 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</p>

		<p>очистки и реабилитации полигонов;</p> <p><b>Уметь:</b> - 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;</p> <p>- 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;</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <p>- реализация технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов;</p> <p>- участия в работах по очистке и реабилитации полигонов;</p>
--	--	---

В Приложении 1 приведен календарный график освоения элементов образовательной программы, в Приложении 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:

<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.

– 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.

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 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 СГЦ.03 СГЦ.04 СГЦ.05 СГЦ.06 СГЦ.07 ОПЦ.01 ОПЦ.03 ОП МДК.01.01Ц.05 ОПЦ.07	СГЦ.03 СГЦ.05 СГЦ.08 ОПЦ.02 ОПЦ.03 ОПЦ.04 ОПЦ.08 МДК.01.01 МДК.02.01 МДК.02.03 УП.01.01 УП.01.02	СГЦ.03 ОПЦ.06 ОПЦ.08 ОПЦ.10 МДК.02.03 МДК.02.02 МДК.02.04 МДК.03.01 МДК.03.02 УП.02.01 ПП.02.01	СГЦ.03 СГЦ.05 ОПЦ.09 МДК.03.01 МДК.03.02 МДК.04.01 МДК.04.02 ПП.03.01 ПП.03.02 ПП.04.01
ОК-2			СГЦ.01 СГЦ.02 СГЦ.03 СГЦ.04 СГЦ.07 ОПЦ.01 ОПЦ.03 ОПЦ.05 ОПЦ.07 МДК.01.01	СГЦ.03 СГЦ.08 ОПЦ.02 ОПЦ.03 ОПЦ.04 ОПЦ.08 МДК.01.01 МДК.02.01 МДК.02.03 УП.01.01 УП.01.02	СГЦ.03 ОПЦ.06 ОПЦ.08 ОПЦ.10 МДК.02.03 МДК.02.02 МДК.02.04 МДК.03.01 МДК.03.02 УП.02.01 ПП.02.01	СГЦ.03 ОПЦ.09 МДК.03.01 МДК.03.02 МДК.04.01 ПП.03.01 ПП.03.02 ПП.04.01
ОК-3			СГЦ.01 СГЦ.02 СГЦ.03 СГЦ.04 СГЦ.05 СГЦ.06 ОПЦ.01 ОПЦ.03 ОПЦ.05 ОПЦ.07	СГЦ.03 СГЦ.05 СГЦ.08 ОПЦ.02 ОПЦ.03 ОПЦ.04 ОПЦ.08	СГЦ.03 СГЦ.05 ОПЦ.06 ОПЦ.08	СГЦ.03 СГЦ.05 ОПЦ.09 МДК.04.02
ОК-4			СГЦ.01 СГЦ.02 СГЦ.03 СГЦ.04 СГЦ.05 СГЦ.06 СГЦ.07 ОПЦ.01 ОПЦ.03 ОПЦ.05 ОПЦ.07	СГЦ.03 СГЦ.05 СГЦ.08 ОПЦ.02 ОПЦ.03 ОПЦ.04 ОПЦ.08	СГЦ.03 СГЦ.05 ОПЦ.06 ОПЦ.08 ОПЦ.10	СГЦ.03 СГЦ.05 ОПЦ.09
ОК-5			СГЦ.01 СГЦ.02 СГЦ.03 СГЦ.04 СГЦ.07 ОПЦ.01 ОПЦ.03 ОПЦ.05 ОПЦ.07	СГЦ.03 СГЦ.08 ОПЦ.02 ОПЦ.03 ОПЦ.04	СГЦ.03 ОПЦ.06	СГЦ.03
ОК-6			СГЦ.01 СГЦ.02 СГЦ.03 СГЦ.04 СГЦ.05 ОПЦ.01	СГЦ.03 СГЦ.05 СГЦ.08 ОПЦ.02 ОПЦ.03 ОПЦ.04	СГЦ.03 СГЦ.05 ОПЦ.06	СГЦ.03 СГЦ.05 ОПЦ.09



Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр
			ОПЦ.03 ОПЦ.05 ОПЦ.07			
ОК-7			СГЦ.03 СГЦ.04 СГЦ.05 СГЦ.06 СГЦ.07 ОПЦ.01 ОПЦ.05 МДК.01.01	СГЦ.03 СГЦ.05 СГЦ.08 ОПЦ.02 ОПЦ.04 ОПЦ.08 МДК.01.01 МДК.02.01 МДК.02.03 УП.01.01 УП.01.02	СГЦ.03 СГЦ.05 ОПЦ.08 ОПЦ.10 МДК.02.03 МДК.03.01 МДК.02.04 МДК.02.02 МДК.03.02 УП.02.01 ПП.02.01	СГЦ.03 СГЦ.05 ОПЦ.09 МДК.03.01 МДК.03.02 МДК.04.01 МДК.04.02 ПП.03.01 ПП.03.02 ПП.04.01
ОК-8			СГЦ.04 СГЦ.05 ОПЦ.05	СГЦ.05	СГЦ.05	СГЦ.05
ОК-9			СГЦ.03 СГЦ.04 ОПЦ.05	СГЦ.03 ОПЦ.02 ОПЦ.04 ОПЦ.08 МДК.02.01 МДК.02.03 УП.01.01 УП.01.02	СГЦ.03 ОПЦ.08 ОПЦ.10 МДК.02.03 МДК.02.02 МДК.02.04 МДК.03.01 МДК.03.02 УП.02.01 ПП.02.01	СГЦ.03 ОПЦ.09 МДК.03.01 МДК.03.02 МДК.04.01 ПП.03.01 ПП.03.02 ПП.04.01
ПК-1.1			СГЦ.03 ОПЦ.01 ОПЦ.03 ОПЦ.05 ОПЦ.07 МДК.01.01	СГЦ.03 ОПЦ.02 ОПЦ.03 ОПЦ.04 МДК.01.01 УП.01.01 УП.01.02	СГЦ.03	СГЦ.03 ОПЦ.09 МДК.04.02
ПК-1.2			СГЦ.04 ОПЦ.07 МДК.01.01	ОПЦ.02 МДК.01.01 УП.01.01 УП.01.02	ОПЦ.06 ОПЦ.10	МДК.04.01 ПП.04.01
ПК-1.3			СГЦ.05 ОПЦ.03 ОПЦ.07 МДК.01.01	СГЦ.05 ОПЦ.02 ОПЦ.03 МДК.01.01 УП.01.01 УП.01.02	СГЦ.05	СГЦ.05 МДК.04.01 ПП.04.01
ПК-1.4			СГЦ.03 СГЦ.06 СГЦ.07 ОПЦ.01 ОПЦ.05 МДК.01.01	СГЦ.03 СГЦ.08 ОПЦ.02 ОПЦ.04 ОПЦ.08 МДК.01.01 УП.01.01 УП.01.02	СГЦ.03 ОПЦ.08	СГЦ.03 ОПЦ.09 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 УП.01.01	ОПЦ.08	ОПЦ.09 МДК.04.01 МДК.04.02 ПП.04.01
ПК-2.1			ОПЦ.01	МДК.02.01 МДК.02.03	ОПЦ.06 МДК.02.03 МДК.02.02 МДК.02.04 УП.02.01 ПП.02.01	ОПЦ.09
ПК-2.2			СГЦ.03 СГЦ.04 ОПЦ.03	СГЦ.03 ОПЦ.03 МДК.02.01 МДК.02.03	СГЦ.03 ОПЦ.06 ОПЦ.10 МДК.02.03	СГЦ.03 МДК.04.01 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 ПП.02.01	
ПК-2.3			СГЦ.05 ОПЦ.03	СГЦ.05 ОПЦ.03 МДК.02.01 МДК.02.03	СГЦ.05 ОПЦ.10 МДК.02.03 МДК.02.02 МДК.02.04 УП.02.01 ПП.02.01	СГЦ.05 МДК.04.01 ПП.04.01
ПК-2.4				ОПЦ.08 МДК.02.01 МДК.02.03	ОПЦ.08 МДК.02.03 МДК.02.02 МДК.02.04 УП.02.01 ПП.02.01	ОПЦ.09 МДК.04.01 ПП.04.01
ПК-2.5			СГЦ.06 СГЦ.07	ОПЦ.08	ОПЦ.08 МДК.02.02 УП.02.01 ПП.02.01	ОПЦ.09 МДК.04.02
ПК-3.1				ОПЦ.08	ОПЦ.08 ОПЦ.10 МДК.03.01 МДК.03.02	МДК.03.01 МДК.03.02 ПП.03.01 ПП.03.02
ПК-3.2			СГЦ.04	ОПЦ.08	ОПЦ.08 МДК.03.01 МДК.03.02	ОПЦ.09 МДК.03.01 МДК.03.02 ПП.03.01 ПП.03.02
ПК-3.3			СГЦ.06 СГЦ.07	ОПЦ.08	ОПЦ.08 МДК.03.01 МДК.03.02	ОПЦ.09 МДК.03.01 МДК.03.02 ПП.03.01 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 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; ПК-2.1-2.5; ПК-3.1-3.3				

\* В соответствующих ячейках указываются перечни компетенций, формирование которых, заканчивается в данном семестре.

### Приложение 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:

БД.10 Россия - моя история (1 семестр)

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):**

#### **БД.10 Россия - моя история**

##### **Задание**

Первая русская летопись называлась:

- А) Повесть временных лет**
- Б) Слово о полку Игореве
- В) Стоглав

#### **СГЦ.02 История России**

##### **Задание**

Первым русским императором был:

- А) Петр I**
- Б) Александр I
- В) Иван IV
- Г) Николай II

#### **СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности**

##### **Задание 5**

Many factories \_\_\_\_\_ harmful pollutants into the atmosphere. Выберите правильный вариант

- А) minimize
- Б) donate
- В) emit**

##### **Задание 6**

You can \_\_\_\_\_ plastic bags again and again until they get holes in them. Выберите правильный вариант

- А) reuse**
- Б) resume
- В) reduce

#### **СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности**

##### **Задание 21**

Вид инструктажа, проводимый на рабочем месте с работниками при приеме их на работу:

- А) вводный**
- Б) внеплановый
- В) целевой

#### **СГЦ.05 Физическая культура**

Понятие «Физическая культура» - это:

- а) отдельные стороны двигательных способностей человека;
- б) восстановление здоровья средствами физической реабилитации;
- в) часть общечеловеческой культуры, направленная на разностороннее укрепление и совершенствование организма человека, и улучшение его жизнедеятельности посредством применения широкого круга средств.**
- г) педагогический процесс, направленный на обучение двигательным действиям и воспитание физических качеств.

**СГЦ.06 Основы финансовой грамотности****СГЦ.07 Основы бережливого производства****Задание 20**

Вред окружающей среде – это:

- а) негативное изменение окружающей среды в результате ее загрязнения, повлекшее за собой деградацию естественных экологических систем и истощение природных ресурсов.**
- б) территория, включающая водосборные площади гидравлически связанных водоемов и водотоков.
- в) совокупность научно обоснованных приемов обработки почв в целях воспроизводства плодородия земель сельскохозяйственного назначения.

**СГЦ.08 Геоэкополитика****Задание 9**

Как называется метод познания и учёта особенностей различных территорий?

- А) деление
- Б) районирование**
- В) объединение
- Г) картографирование

**ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач****Задание 1**

В результате некоторых наблюдений получился набор числовых значений некоторой величины. Для анализа этих значений и получения выводов используются методы

- А) дифференциального исчисления;
- Б) интегрального исчисления;
- В) статистики;**
- Г) химии и биологии.

**Задание 2**

Для описания процессов распространения загрязняющих веществ в атмосферном воздухе используются различные модели, основанные на решении уравнения

- А) конвективно-диффузионного переноса,**
- Б) химической кинетики,
- В) переноса тепла.

**ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование****Задание 12**

Топографическая съёмка местности проводится с целью

- А) Изучение геодезического оборудования
- Б) Изучения формы и размеров Земли
- В) Создание топографических карт и планов**
- Г) Создание 3D модели поверхности Земли

**ОПЦ.03 Аналитическая химия****Задание 18**

Что не относится к объектам окружающей среды:

- а) почва
- б) воздух
- в) лекарственные препараты**

#### ОПЦ.04 Почвоведение

##### Задание 10

Что такое плодородие почв?

- А) Под плодородием почвы понимают способность почвы обеспечивать рост и воспроизводство растений всеми необходимыми им условиями**
- Б) Под плодородием почвы понимается ее способность непрерывно обеспечивать растения одновременно водой и элементами питания
- В) Под плодородием почвы понимают способность почвы обеспечивать растения всеми минеральными элементами

#### ОПЦ.05 Метеорология

##### Задание 16

Какой слой атмосферы обладает самой высокой электропроводностью?

- А) Экзосфера.
- Б) Тропосфера.
- В) Ионосфера.**
- Г) Мезосфера.

#### ОПЦ.06 Метрология и стандартизация

##### Задание 16

Принцип Единства измерений - это:

- А) выражение измерений в установленных рамках единиц, а погрешность задается с определенной вероятностью в установленных ограничениях
- Б) применение одинаковых единиц измерения в рамках ЛПУ или региона**
- В) использование лабораторных инструментов для определенных физиологических величин

#### ОПЦ.07 Гидрология

##### Задание 14

Гидроэкология как система наук и основные научные направления (выберите несколько ответов)

- А) биологическое**
- Б) экологическое**
- В) социально-экологическое**
- Г) юридическое

#### ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности

##### Задание 36

Ввод данных включает три главных шага

- А) Сбор данных, геокодирование данных, хранение данных
- Б) Сбор данных, редактирование и очистка данных, геокодирование данных**
- В) Сбор данных, геокодирование данных, хранение данных
- Г) Здесь нет правильного ответа

#### ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности

##### Задание 10

Благоприятная окружающая среда – это:

- А) разнообразие объектов животного мира в рамках одного вида.

- Б) запасы поверхностных и подземных вод, находящихся в водных объектах.  
**В) окружающая среда, качество которой обеспечивает устойчивое функционирование естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов.**  
 Г) нет правильного ответа

### ОПЦ.10 Охрана труда

#### Задание 19

Какое отношение имеет мониторинг окружающей среды к охране труда?

- а) не имеет никакого отношения.  
 б) не имеет никакого отношения, потому что его цель защита окружающей среды от человека, а не наоборот.  
**в) 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.**  
 г) имеет отношение лишь для вредного производства.

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

#### Задание 24

При оценке степени деградации не учитывают:

- А) процесс, имеющий наибольшую скорость деградации  
 Б) балл степени нарушенности почвы  
 В) период деградации  
**Г) процесс, имеющий наименьшую скорость деградации**

### МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства

#### Задание 15

Основным источником загрязнения природных вод являются:

- А) загрязнения, выпадающие из атмосферы  
 Б) разливы нефти, нефтепродуктов в результате аварий  
**В) промышленные и бытовые сточные воды.**  
 Г) химикаты в результате аварий на воде

### МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля

#### Задание 27

В чем социальная значимость профессиональной деятельности техника–эколога?

- А) Проводит экспертизу деятельности промышленных предприятий  
 Б) Проводит аудит на промышленных предприятиях  
**В) Выявляет несоответствие хозяйственной деятельности экологическим требованиям.**  
 Г) Проводит модернизацию технологического оборудования в соответствии с экологическими требованиями

### МДК.02.02 Экономика природопользования

#### Задание 29

Важно ли для государства, чтобы экологической информацией были обеспечены все отрасли экономики?

- А) важно**  
 Б) неважно  
 В) нет правильного ответа  
 Г) все ответы верные



**Задание 37**

Что позволяет определить экономика природопользования?

- А) экономическую оценку природопользования**
- Б) климат
- В) количество штрафов
- Г) нет правильного ответа

**МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит****Задание 38**

Что не устанавливается в ходе государственной экспертизы для новых предприятий и технологий?

- А) Источники опасности для среды и человека
- Б) Способы уменьшения опасности
- В) Способы полного устранения опасности**

**ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика****Задание 25**

Какой вид человеческой деятельности требует наибольшего количества воды?

- а) промышленность;
- б) бытовое обеспечение;
- в) сельское хозяйство;**
- г) рекреация.

**МДК.03.01 Управление твердыми отходами****Задание 34**

Какой класс отходов наиболее опасен?

- А) 1 класс**
- Б) 2 класс
- В) 3 класс
- Г) 4 класс

**МДК.03.02 Очистные сооружения****Задание 35**

Как при отстаивании происходит гравитационное осаждение взвешенных веществ, имеющих разную плотность?

- А) вещества с плотностью выше плотности воды всплывают к поверхности, а вещества с плотностью ниже плотности воды тонут на дно
- Б) вещества с плотностью выше плотности воды тонут на дно, а вещества с плотностью ниже плотности воды всплывают к поверхности**
- В) вещества с плотностью ниже плотности воды тонут на дно, а вещества с плотностью выше плотности воды всплывают к поверхности
- Г) нет правильного ответа

**ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами****Задание 17**

Из каких стадий состоит аналитический контроль качества окружающей среды?

- А) выбор места отбора пробы, отбор пробы;
- Б) обработка пробы, измерение концентрации загрязнителей;
- В) математическая обработка данных и их проверка;
- Г) все перечисленное**

**ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов**

**Задание 28**

К наиболее распространенным побочным эффектам работы очистных сооружений относится

- а) неприятный запах**
- б) шум
- в) электромагнитное излучение
- г) радиоактивное загрязнение

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

**Задание 30**

Содержание растворенного кислорода в природных водах варьируется в диапазоне:

- А) от 0 до 6 мг/л
- Б) от 4 до 10 мг/л
- В) от 0 до 14 мг/л**
- Г) от 6 до 16 мг/л

**МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии**

**ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"**

**Задание 31**

ПДК железа ( $Fe_{общ}$ ) для вод хозяйственно-питьевого назначения не более:

- А) 0,1 мг/л
- Б) 0,3 мг/л**
- В) 0,5 мг/л
- Г) 1,0 мг/л

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)**

**Задание 40**

Природная вода с общей минерализацией 5 г/л относится:

- А) к слабоминерализованным водам
- Б) к водам средней минерализации**
- В) к водам высокой минерализации

– Практики:

**УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика**

**Задание 42**

Факторы неживой природы называются

- А) биотическими
- Б) абиотическими**
- В) движущими
- Г) антропогенными

**Задание 43**

К абиотическим факторам относят

- А) паразитизм

- Б) комменсализм
- В) половой отбор
- Г) климатические

#### УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика

##### Задание 44

Сформулируйте основную задачу эколога.

- А) **Задача эколога – выявить и отразить в официальной документации предприятия любые мероприятия по охране окружающей среды, которые доступны для данного объекта на данном этапе хозяйствования.**
- Б) Задача эколога – проводить охрану окружающей среды.
- В) Задача эколога – выявлять нарушения по охране окружающей среды.

##### Задание 45

Перечислите направления по которым могут проводиться экологические мероприятия.

- А) охрана воздушного пространства и озонового слоя;
- Б) охрана водных ресурсов и охрана земельных ресурсов,
- В) охрана лесных насаждений и охрана водоснабжения населения;
- Г) **все перечисленное**

#### УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика

**Задачи открытого типа** с коротким ответом:

##### МДК.03.02 Очистные сооружения

##### Задание 3

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 5

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 2

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 слизи, 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:**  $10 \cdot 10 \cdot 5 \cdot 150 = 75\,000$  г или 75 кг

**2) расчетные задачи:****ОПЦ.03 Аналитическая химия****Задача 3**

Рассчитайте молярный коэффициент светопоглощения комплекса цинка с дитизином, 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)

**МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды****Задача 5**

Плотность чернозема выщелоченного, используемого под посевы полевых культур в течение 30 лет, равна  $1,22 \text{ г/см}^3$ . Плотность фоновой (нераспаханной) почвы –  $0,98 \text{ г/см}^3$ . 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 9**

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 г KCl - 250 мл р-ра      X = **18,65 г KCl**

### 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:**  $C(\text{ж-ть}) / \text{ПДК} = 5,5 / 7,0 = 0,78 \text{ раз}$ . Вывод: жесткость анализируемой пробы воды не превышает требуемый норматив.

### 3) ситуационные, практико-ориентированные задачи :

#### СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

##### Задача 8

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.07 Основы бережливого производства

##### Задача 1

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 2

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.03 Аналитическая химия

#### Задача 6

Перечислите виды ошибок при проведении химического анализа.

**Ответ:** Грубые промахи, систематические и случайные погрешности.

### ОПЦ.07 Гидрология

#### Задача 5

Какие специфические гидробиологические приборы используются для количественного учета?

**Ответ:** Дночерпатели, драги, планктонные сети, планктоночерпатели.

### ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности

#### Задача 13

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 7

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.

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

#### Задача 10

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 12**

Работники, обслуживающие установку, допускаются к работе только после прохождения каких видов инструктажа по безопасности труда?

**Ответ:** Вводный, внеплановый, целевой

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

#### **Задача 14**

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 16**

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 18**

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.

### **УП.01.02 Эколого-географическая**

#### **Задача 20**

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.

#### **4) темы эссе:**

### СГЦ.08 Геоэкополитика

#### Тема 1

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.07 Гидрология

#### Тема 1

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.

### 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).

### ОПЦ.06 Метрология и стандартизация

#### Тема 6

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.

### МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства

#### Тема 7

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.

### **ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности**

#### **Тема 8**

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.

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

#### **Тема 11**

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 12**

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.

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

#### **Тема 14**

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.

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

#### **Тема 17**

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 18**

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.

### **УП.01.02 Эколого-географическая**

#### **Тема 21**

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.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика**

#### **Тема 22**

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

### 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:

- БД.10 Россия - моя история (1 семестр)
- 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" (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):**

**БД.10 Россия - моя история**

**Задание 1**

Современная Конституция России была принята в:

- А) 1993 г.**
- Б) 1918 г.
- В) 1987 г.
- Г) 1945 г.

**СГЦ.02 История России**

**Задание 2**

Крещение Руси произошло в:

- А) 988 г.**
- Б) 901 г.
- В) 995 г.
- Г) 888 г.

**СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности**

**Задание 3**

Which poses the greatest threat to polar bears today? Выберите верный вариант.

- А) wildlife hunting
- Б) climate change**
- В) water pollution

**Задание 4**

The place where a species lives and reproduces is its natural .Выберите верный вариант.

- А) habitat**
- Б) wildlife
- В) extinction

**СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности**

**Задание 5**

К особо охраняемым природным территориям относятся:

- а) городские скверы
- б) дачные участки
- в) заповедники**
- г) все перечисленное

**СГЦ.07 Основы бережливого производства**

**Задание 6**

Наиболее эффективный способ решения проблем, связанных с накоплением отходов производства и бытовых отходов в окружающей среде, состоит:

- А) в расширении площадей специально оборудованных свалок и могильников;
- Б) в увеличении численности мусоросжигательных заводов;
- В) в заполнении отходами пустот земной коры, образующихся путем добычи полезных ископаемых;
- Г) в предотвращении образования отходов путем изменения образа жизни, структуры потребления и производственных технологий.**

**СГЦ.08 Геоэкополитика****Задание 7**

Управление в области охраны окружающей среды осуществляется...

- А) уполномоченными на то федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов РФ
- Б) уполномоченными на то федеральными органами
- В) уполномоченными на то органами исполнительной власти субъектов РФ
- Г) 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

- А) условный экстремум,
- Б) локальный экстремум,
- В) глобальный экстремум,
- Г) 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.

- А) Географическая**
- Б) Прямоугольная
- В) Полярная
- Г) Все вышеперечисленные

**Задание 10**

Система координат, в которой исходными направлениями служат две взаимно-перпендикулярные линии с началом отсчёта в точке 0.

- А) Географическая
- Б) Прямоугольная**
- В) Полярная
- Г) Все вышеперечисленные

**ОПЦ.03 Аналитическая химия****Задание 11**

Что характеризует величина ПДК?

- а) предельно допустимую концентрацию химических элементов и их соединений в объектах окружающей среды, не вызывающую негативные последствия у живых организмов;**
- б) предельно допустимую концентрацию компонента, которую можно определить данным аналитическим методом;
- в) 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?

- А) Беспозвоночные животные и микроорганизмы
- Б) Надземный и корневой опад высших растений**
- В) Позвоночные животные

##### Задание 13

Какие типы почв преобладают в Воронежской области?

- А) черноземы, дерново-подзолистые почвы, серые лесные почвы, болотные почвы
- Б) черноземы, подзолистые почвы, коричневые почвы
- В) черноземы, лугово-черноземные почвы, черноземно-луговые почвы, аллювиальные почвы**

#### ОПЦ.05 Метеорология

##### Задание 14

Синхронность метеорологических наблюдений достигается временными интервалами:

- А) по четыре часа;
- Б) по три часа;**
- В) по два часа;
- Г) по часу.

#### ОПЦ.06 Метрология и стандартизация

##### Задание 15

Каковы цели метрологии:

- А) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью**
- Б) разработка и оптимизация средств и измеряемых методик для увеличения их точности
- В) 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?

- А) середок;
- Б) отмель;
- В) остров;**
- Г) 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.

- А) создание
- Б) обновление
- В) удаление
- Г) добавление

## ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности

### Задание 18

Государственный горный надзор за охраной недр – это:

- а) систематизированный свод документированной информации о лесах.
- б) систематизированный свод документированной информации о водах.
- в) 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.**
- г) нет правильного ответа

## ОПЦ.10 Охрана труда

### Задание 19

Понятие реабилитации загрязненных территорий?

- А) Под реабилитацией территории при разных видах загрязнений понимается комплекс мероприятий, направленных на возврат территорий в экономический оборот.**
- Б) Под реабилитацией территории понимается мелиорация земель
- В) Под реабилитацией территории при биологическом загрязнении понимается комплекс мероприятий, направленных на возврат территорий в экономический оборот
- Г) 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:

- а) на сравнительно небольшой территории**
- б) на территории региона
- в) вследствие дальнего переноса ЗВ на расстояние, превышающее тысячи км от источника загрязнения
- г) 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:

- а) загрязнения, выпадающие из атмосферы
- б) разливы нефти, нефтепродуктов в результате аварий
- в) промышленные и бытовые сточные воды.**
- г) химикаты в результате аварий на воде

**МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля****Задание 22**

Какой из перечисленных газов является основным загрязнителем воздуха:

- А) Бор;
- Б) Оксид серы;**
- В) Озон;
- Г) Диоксид углерода.

**МДК.02.02 Экономика природопользования****Задание 23**

Экономика природопользования должна базировать на знаниях....?

- А) экологии и экономики**
- Б) физики и математике
- В) философии и психологии
- Г) физкультуры

**МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит****Задание 24**

Проведение государственной экологической экспертизы находится в компетенции:

- А) Госкомитета РФ по охране окружающей среды;
- Б) Министерства природных ресурсов РФ;
- В) Комитета по экологии Госдумы РФ.
- Г) Росприроднадзора**

**Задание 25**

ОВОС - это:

- А) оценка влияния окружающей среды;
- Б) общество всемирной охраны сов;
- В) оценка воздействия на окружающую среду;**
- Г) оценка вреда окружающей среде.

**МДК.03.01 Управление твердыми отходами****Задание 26**

По какому опасному свойству отхода устанавливается класс его опасности:

- А) Радиоактивность.
- Б) Взрывоопасность
- В) Токсичность**
- Г) 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:

- А) только государственные организации;
- Б) только частные организации;
- В) только муниципальные организации;
- Г) не зависимо от форм собственности.**

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

##### **Задание 28**

Какой разновидности фильтров для сточных вод не существует?

- А) фильтровальные перегородки
- Б) Фильтры с намывным слоем
- В) сетчатые фильтры
- Г) отстойные фильтры**

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

##### **Задание 29**

Как называется анализ питьевой воды, характеризующий ее эпидемиологическую безопасность:

- А) органолептический
- Б) химический
- В) микробиологический**
- Г) 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:

- А) хвостохранилище**
- Б) отходохранилище
- В) радиохранилище
- Г) склад

#### **ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами**

##### **Задание 31**

По какому опасному свойству отхода устанавливается класс его опасности:

- А) Радиоактивность.
- Б) Взрывоопасность
- В) Токсичность**
- Г) Химическая активность

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

##### **Задание 32**

Причинами поломки очистных сооружений может быть:

- А) диагностика оборудования;
- Б) несвоевременная и нерегулярная очистка очистных сооружений;**
- В) проведение проверок по технике безопасности;

Г) 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»:

- А) химические**
- Б) спектроскопические
- В) электрохимические

#### ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)

##### Задание 34

Какая из перечисленных группа веществ не относится к биогенным веществам?

- А) соединения азота ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ );
- Б) соединения фосфора ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ );
- В) соединения серы ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HSO}_4^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ );**
- Г) соединения железа ( $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ )

- Практики:

#### 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

- А) регенерация
- Б) адаптация**
- В) выживаемость
- Г) репарация

##### Задание 36

Расширение площади орошаемых земель называется

- А) технизацией
- Б) селекцией
- В) утилизацией
- Г) мелиорацией**

#### УП.01.01 Учебная эколого-аналитическая практика

##### Задание 37

Чем определяется мутность воды?

- А) наличием в ней различного рода механических примесей**
- Б) содержанием в ней солей кальция и магния
- В) концентраций в воде водородных почв Ph
- Г) 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

- А) эксперимент;**

- Б) моделирование;  
 В) наблюдение в искусственных условиях;  
 Г) наблюдение в естественных условиях

#### УП.02.01 Учебная промышленно-экологическая практика

##### Задание 39

Если частицы газового потока обладают свойством гигроскопичности, то применяют:

- А) Циклоны;  
 Б) Фильтры;  
 В) Электрофильтры;  
 Г) Скрубберы.

#### Задачи открытого типа с коротким ответом:

#### 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.		100	90	10

Ответ: 10%

##### Задача 2

Какой объем Трилона Б необходимо прибавить к 50 мл 0.1 М раствора  $MgSO_4$  для достижения точки эквивалентности.

Ответ: 50 мл

##### Задача 3

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 4

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 5

Что используется для замеров уровней подземных вод?

Ответ: уровнемер

#### 2)Задания открытого типа (расчетные задачи):

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

##### Задача 1

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 ( $K_i$ ) для приведения к 3-му классу опасности:

Отношение концентрации веществ 1-го класса опасности к их ПДК	Значения $K_1$ , приведенные к 3-му классу ( $K_{1-3}$ )	Отношение концентрации веществ 2-го класса опасности к их ПДК	Значения $K_2$ , приведенные к 3-му классу ( $K_{2-3}$ )	Отношение концентрации веществ 4-го класса опасности к их ПДК	Значения $K_4$ , приведенные к 3-му классу ( $K_{4-3}$ )
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;  $K_1 = K_{1-3} = 5,2$ ;

Сф/ПДК(азота диоксид) = 0,08/0,04 = 2;  $K_2 = K_{2-3} = 2,4$ ;

Сф/ПДК(ангидрид серный) = 0,12/0,05 = 2,4;  $K_3 = 2,4$ ;

Сф/ПДК(бензин нефтяной) = 1,6/1,5 = 1,07;  $K_4 = K_{4-3} = 1,2$ .

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 2**

Чему равна масса гидрокарбоната натрия в 50 г его 15%-ного раствора?

**Ответ:** 15г NaHCO<sub>3</sub> – 100 г р-ра

X г NaHCO<sub>3</sub> – 50 г р-ра

$$X = 7,5 \text{ г NaHCO}_3$$

**Задача 3**

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 4**

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 5**

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.04 Безопасность жизнедеятельности**

**Задача 1**

В результате неисправности Вам на кожу попала жидкость из автомобильного аккумулятора (какая?). Опишите Ваши действия.

**Ответ:** В состав автомобильного аккумулятора входит серная кислота ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ). 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.04 Почвоведение**

**Задача 2**

Разработайте порядок проведения полевого описания природных условий заложения почвенного разреза при мониторинге окружающей природной среды.

**Примерный ответ.** Уголье и его состояние (культура, засоренность, растительный покров); характер поверхности, проявление эрозии; рекомендуемое использование земель и др

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

##### **Задача 3**

Каким образом можно получить информацию о загрязнении поверхностных вод от предприятия?

**Ответ:** необходимо проанализировать сбросы предприятия.

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

##### **Задача 4**

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 5**

Почему природоохранные затраты должны быть эффективными?

**Ответ:** потому что это обеспечит экономический рост организации.

#### **УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика**

##### **Задача 5**

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 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)

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 7**

Почему многоэтажные дома экологически более опасны, чем одноэтажные?

**Ответ:** в многоэтажных домах нестабильный воздухообмен, вентиляция, неравномерный нагрев этажей.

**4) темы эссе:****ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование****Тема 1**

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 2**

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 3**

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 4**

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 5**

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 6

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.

## МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды

### Тема 7

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 8**

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.02.02 Экономика природопользования**

### **Тема 9**

Почему природоохранные затраты должны быть эффективными?

**Ответ:** потому что это обеспечит экономический рост организации.

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

### **Тема 10**

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 11**

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 12**

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 13**

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 14**

Какими методами определяют содержание нитратов в воде?

**Ответ:** Спектрофотометрическим методом, колориметрическим методом, экспресс методом

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

##### **Тема 15**

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 16**

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 17**

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 18**

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 19

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 разделения 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).

### 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:

БД.10 Россия - моя история (1 семестр)

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)

**Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:****1) Задания закрытого типа (тестовые задания):****БД.10 Россия - моя история****Задание 1**

Первым царем династии Романовых был?

- А) Алексей Михайлович;
- Б) Михаил Федорович;**
- В) Дмитрий Иванович.
- Г) Петр Федотович

**Задание 2**

Восстание декабристов состоялось в 1825 г.:

- А) 13 декабря;
- Б) 14 декабря;**
- В) 29 декабря;
- Г) 30 декабря.

**СГЦ.02 История России****Задание 3**

С каким событием связано имя князя Владимира?

- А) введение «полюдья»
- Б) разгром половцев
- В) крещение Руси**
- Г) приглашением на службу варягов

**Задание 4**

Когда была принята декларация о государственном суверенитете Российской Федерации?

- А) 25 декабря 1993 года,
- Б) 1 сентября 1917 года,
- В) 12 июня 1990 года,**
- Г) 7 декабря 1991 года.

**СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности****Задание 5**

By reducing your carbon footprint, you are helping to \_\_\_\_\_ the problem of global warming.

- A) create
- Б) worsen
- В) solve**

**Задание 6**

Burning fossil fuels can cause \_\_\_\_\_ to fall from the clouds.

- A) smog
- Б) carbon footprints
- В) acid rain**

#### СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

##### Задание 7

В каком году произошла ЧС на Чернобыльской АЭС?

- А) 1986**
- Б) 1968
- В) 2011
- Г) 1999

##### Задание 8

Низкий уровень риска, который не влияет на экологические или другие показатели – это:

- А) индивидуальный риск
- Б) коллективный риск
- В) допустимый или приемлемый**
- Г) нет правильного ответа

#### СГЦ.05 Физическая культура

##### Задание 9

К специфическим функциям физической культуры относятся:

- а) эмоционально-зрелищная;
- б) соревновательная;**
- в) познавательная;
- г) досуга.

##### Задание 10

Спорт – это:

- а) вид социальной деятельности, направленный на оздоровление человека и развитие его физических способностей;
- б) это собственно соревновательная деятельность, специальная подготовка к ней, а также межчеловеческие отношения и нормы, присущие этой деятельности;**
- в) специализированный педагогический процесс, построенный на системе физических упражнений и направленный на участие в соревнованиях;
- г) 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?

- А) Календарный год**
- Б) Календарные полгода
- В) Календарный месяц
- Г) Календарный квартал

**СГЦ.08 Геоэкополитика****Задание 12**

Киотский протокол (1997 г.) посвящен решению глобальной экологической проблемы...

- А) опустынивания
- Б) кислотных дождей
- В) разрушения озонового слоя атмосферы
- Г) 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  $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$ .

- А) [- 1; 0]**
- Б) [- 1; 1]
- В) [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

**А)  $\frac{dc_p}{dt} = -k_1 c_p,$**

Б)  $\frac{dk_1}{dt} = -k_1 c_p,$

В)  $\frac{dk_1}{dt} = -c_p.$

**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.

- А) Географическая
- Б) Прямоугольная
- В) Полярная**
- Г) Все вышеперечисленные

**Задание 16**

Съёмка местности, при которой на местности измеряются главным образом углы и расстояния.

**А) Тахеометрическая съёмка**

Б) Мензуральная съёмка

В) Нивелирование местности (съёмка рельефа)

Г) Глазомерная съёмка

**ОПЦ.03 Аналитическая химия****Задание 17**

Можно ли в анализе соли пользоваться для растворения водопроводной водой?

А) Можно, она чистая

Б) Нельзя, она содержит ионы хлора

В) Можно после фильтрации

**Г) нельзя, необходимо использовать дистиллированную воду**

**Задание 18**

Ошибки любых измерений, в том числе и аналитических, могут быть:

а) систематическими;

б) случайными;

в) грубыми;

**г) все вышеперечисленное;**

**Задание 19**

Расчеты результатов определений в титриметрии основаны на законе

а) кратных отношений

б) действующих масс

в) Авогадро

г) эквивалентов

**ОПЦ.04 Почвоведение****Задание 20**

Что понимал под плодородием почв В.Р. Вильямс?

А) Под плодородием почвы понимают способность почвы обеспечивать рост и воспроизводство растений всеми необходимыми им условиями

**Б) Под плодородием почвы понимается ее способность непрерывно обеспечивать растения одновременно водой и элементами питания**

В) Под плодородием почвы понимают способность почвы обеспечивать растения всеми минеральными элементами

**Задание 21**

Что такое естественное (природное) плодородие почв?

А) Плодородие, которым обладает почва в результате воздействия на нее целенаправленной человеческой деятельности (распашка, периодическая механическая обработка, мелиорации, применение удобрений и т.д.)

Б) Суммарное плодородие почвы, определяемое ее свойствами, как приобретенными в процессе почвообразования, так и созданными или измененными человеком

**В) Плодородие, которым обладает почва в природном состоянии без вмешательства человека**

**ОПЦ.05 Метеорология****Задание 22**

В газовом составе атмосферы более всего:

- А) кислорода;
- Б) азота;**
- В) водорода;
- Г) гелия.

**Задание 23**

Выделите облака, из которых в летний период выпадают ливневые осадки:

- А) перисто-слоистые;
- Б) высоко-слоистые;
- В) высоко-кучевые;
- Г) кучево-дождевые.**

**Задание 24**

Какие облака состоят в основном из ледяных кристаллов:

- А) кучевые;
- Б) слоисто-кучевые;
- В) высоко-кучевые;
- Г) перисто-кучевые.**

**ОПЦ.06 Метрология и стандартизация****Задание 25**

К экологической информации не относятся:

- А) материалы дистанционного зондирования;
- Б) качественные и количественные характеристики загрязняющих веществ;
- В) статистические данные об объемах и условиях поступления загрязняющих веществ в окружающую среду;
- Г) данные о состоянии здоровья населения, растительном покрове и животном мире;**

**Задание 26**

Чтобы определить по гидрогеологической карте направления максимальных скоростей потоков подземных вод нужно

- а) провести касательную к линии гидроизогипс в точке интереса
- б) провести среднюю линию между гидроизогипсами
- в) восстановить перпендикуляр к гидроизогипсе в точке интереса+**
- г) провести биссектрису из пересечения горизонтали и гидроизогипсы

**ОПЦ.07 Гидрология****Задание 27**

Назвать главную гидрологическую характеристику при расчете водопропускных мостовых сооружений

- А) Толщина льда
- Б) Скорость течения
- В) Расход воды в половодье**
- Г) Расход воды в межень

**Задание 28**



К биологическим источникам загрязнения гидросферы относятся:

- А) органические микроорганизмы, вызывающие процессы брожения воды**
- Б) пыль, дым, газы
- В) промышленные предприятия
- Г) все перечисленное

### Задание 29

Выберите единицу измерения густоты речной сети:

- А) м<sup>3</sup>/с
- Б) м/км<sup>2</sup>
- В) км/км<sup>2</sup>**
- Г) не имеет размерность

### Задание 30

Водные ресурсы являются ...

- а) исчерпаемым невозобновимым ресурсом
- б) неисчерпаемым возобновимым ресурсом**
- в) исчерпаемым 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 ...

- а) таблица, форма, отчет, запрос**
- б) конструктор, мастер, шаблон, схема данных
- с) таблица, поле, запись, ключ
- д) 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:

- а) отчет**
- б) форма
- с) шаблон
- д) заставка

## ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности

### Задание 33

Юридическая ответственность – это:

- А) способ выражения воле государственной воли
- Б) необходимость лица подвергнуться государственному принуждению в виде мер личного, имущественного и/или организационного характера.**

В) судебное или административное решение по конкретному юридическому делу.

#### **Задание 34**

Объекты экологических правоотношений:

- а) предметы материального мира
- б) земля, недра, почвы, воды, животный и растительный мир
- в) естественные экосистемы, природные ландшафты и комплексы, заповедники, парки
- г) **объекты охраны окружающей среды**

#### **Задание 35**

Законом запрещено включать в лицензии право деятельности на следующей территории:

- а) участки недр в виде геологического отвода
- б) участки недр в виде горного отвода
- в) населенные пункты
- г) **заповедники заказники**

### **МДК 04.02 Ресурсосберегающие технологии**

#### **Задание 36**

Что такое загрязнение окружающей среды:

- а) благоприятное воздействие человека на окружающую среду
- б) **негативное изменение природных комплексов планеты, которые привели человечество к загрязнению атмосферы, гидросферы и литосферы**
- в) негативное изменение природных комплексов планеты, которые привели человечество к очищению воздуха, воды, почвы
- г) изменение химического состава воздуха.

#### **Задание 37**

В зависимости от экономической целесообразности замены ресурсы подразделяют на ресурсы:

- А) промышленного производства;
- Б) реальные и потенциальные;
- В) **заменимые и незаменимые.**
- Г) частные;

#### **Задание 38**

Во всем мире основным потребителем воды является сельское хозяйство (до 70—80%), а в РФ сельское хозяйство расходует только ... % потребляемой воды.

- а) **20**
- б) 50
- в) 60
- г) 40

### **Задачи открытого типа:**

#### **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.

### Задача 2

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

$$\frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

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 4

Вычислите титр гидроксида натрия в растворе, в 500 мл которого содержится 12,9 г NaOH

**Ответ:** 0,0258 г/мл

### Задача 6

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 5

Какой слой атмосферы обладает самой высокой электропроводностью?

**Ответ:** Ионосфера.

## ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

### Задание 9

Как называется топографическая съёмка, проводимая без специализированного оптико-механического оборудования?

**Ответ:** глазомерная

## 2) расчетные задачи:

## ОПЦ.03 Аналитическая химия

### Задача 2.

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.07 Гидрология

### Задача 3

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 4**

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

### **3) ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:**

#### **СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности**

##### **Задача 4**

Какие преимущества имеет, применяемый в РФ, комбинированный способ эвакуации?

**Ответ:** комбинированный способ эвакуации имеет два преимущества – сокращение сроков эвакуации и наибольший охват населения.

#### **ОПЦ.03 Аналитическая химия**

##### **Задача 1**

Какую пару электродов нужно использовать для оценки pH анализируемого раствора?

**Ответ:** Стекланный электрод и хлоридсеребряный электрод

#### **ОПЦ.05 Метеорология**

##### **Задача 3**

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.04 Почвоведение**

##### **Задача 4**

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 5**

В лесостепной зоне необходимо сохранить овражно-балочные лесолуговые экосистемы. Ваши предложения:

##### **Ответ**

Сохранить все виды природопользования. Запретить все виды земляных работ.

##### **Задача 2**

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.

#### 4) темы эссе:

##### СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

###### Тема 1

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.08 Геоэкополитика

###### Тема 2

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 3

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.09 Правовые основы профессиональной деятельности

###### Тема 4

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.

#### ОПЦ.04 Почвоведение

##### Тема 5

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.

#### МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии

##### Тема 6

Назовите нетрадиционные источники получения электроэнергии?

**Ответ:** Солнечные электростанции, термоядерная энергетика, энергия ветра, энергия прилива, геотермальная энергия.

#### ОПЦ.07 Гидрология

##### Тема 7

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.05 Метеорология

#### Тема 8

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.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

#### Тема 9

Почему проекция Гаусса-Крюгера называется цилиндрической?

**Возможный вариант ответа.**

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 10

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 материал о физико-географических условиях объекта исследования, осуществляется детальное ознакомление с информацией о длительности применения пестицидов в хозяйствах изучаемого объекта, выявляются так называемые выборочные хозяйства с наиболее интенсивным (по объему) применением пестицидов в течение последних 5... 7 лет, анализируются материалы об урожайности сельскохозяйственных культур и т. д

### 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:

- БД.10 Россия - моя история (1 семестр)
- 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):**

**БД.10 Россия - моя история**

**Задание 1**

В каком году было отменено крепостное право?

- А) в 1861 г.**
- Б) в 1864 г.
- В) в 1818 г.
- Г) в 1874 г.

**СГЦ.02 История России**

**Задание 2**

5 апреля 1242 г. князь ... разгромил крестоносцев на Чудском озере (Ледовое побоище).

- а) Иван III.
- б) Александр Ярославич Невский.**
- в) Василий III Иванович.
- г) Иван IV Васильевич Грозный.

**СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности**

**Задание 3**

You can \_\_\_\_\_ organic household waste by having a compost bin in the garden.

- A) protect
- Б) recycle**
- B) fertilize



**Задание 4**

You can reduce your carbon footprint by \_\_\_\_\_ less. Выберите правильный вариант.

- A) walking
- B) driving**
- B) talking

**СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности****Задание 5**

Какой вид риска представлен в аксиоме о потенциальной опасности

- A) Приемлемый риск**
- Б) Максимальный риск
- В) Коллективный риск
- Г) Объективный риск

**Задание 6**

Выходить из зоны химического заражения следует?

- A) перпендикулярно направлению ветра**
- Б) по направлению ветра
- В) против ветра
- Г) в любом направлении

**Задание 7**

Какие предприятия опасны более всего при загрязнении почвы?

- A) предприятия пищевой промышленности
- Б) металлургические предприятия**
- В) предприятия бумажной промышленности
- Г) предприятия легкой промышленности

**СГЦ.05 Физическая культура****Задание 8**

Физические упражнения – это:

- а) двигательные действия, укрепляющие организм;
- б) это двигательные действия, которые выполняются в соответствии с закономерностями физического воспитания;**
- в) двигательные действия, способствующие воспитанию гармонично развитой личности;
- г) составная часть физической культуры.

**СГЦ.06 Основы финансовой грамотности****Задание 9**

В банковскую систему входят:

- а) страховые компании, банки, инвестиционные фирмы;
- б) коммерческие банки;
- в) Центральный эмиссионный банк и сеть коммерческих банков;**
- г) Госбанк и государственные специализированные банки.

**СГЦ.07 Основы бережливого производства****Задание 10**

В 2002 году был введён Федеральный закон:

- а) «О безопасности окружающей среды»

- б) «Об отсутствии защиты окружающей среды»  
**в) «Об охране окружающей среды»**  
 г) все эти законы

### СГЦ.08 Геоэкополитика

#### Задание 11

Опираясь на определение экологии, установите, какое утверждение является грамотными:

- а) «В нашем районе плохая экология»  
 б) «Экологию необходимо охранять»  
**в) «Экология – основа природопользования»**  
 г) «Экология – здоровье людей»

#### Задание 12

Во сколько раз необходимо увеличить количество производимой в мире энергии для сбалансированного экономического развития всех стран?

- а) 2  
**б) 5**  
 в) 10

### ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

#### Задание 13

Для решения профессиональных задач часто используется аппарат

$$f(x) = 1 - \frac{5}{2}x^2 - x^5$$

дифференциального исчисления. Производная функции равна

- а)  $f'(x) = -5x - 5x^4$   
 б)  $f'(x) = 1 - 5x - 5x^4$   
 в)  $f'(x) = -5x^2 - 5x^4$   
 д)  $f'(x) = -5x - 5x^5$

### ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

#### Задание 14

На экваторе угол сближения меридианов будет равен

- А) 90 градусов  
 Б) 30 градусов  
 В) 45 градусов  
**Г) Здесь нет правильного ответа**

### ОПЦ.03 Аналитическая химия

#### Задание 15

Метод ионообменной хроматографии основан на:

- а) различии в распределении веществ между двумя фазами  
**б) обмену ионами между веществом и сорбентом**  
 в) различной подвижности веществ на сорбенте

#### Задание 16

Обычная дождевая вода имеет:

- А) Кислую
- Б) Слабощелочную реакцию
- В) Нейтральную реакцию
- Г) Слабокислую реакцию

#### ОПЦ.04 Почвоведение

##### Задание 17

К глобальным изменениям в биосфере, сопровождающимся снижением плодородия почвы, относят:

- А) осушение болот
- Б) эрозия и засоление
- В) известкование почвы
- Г) нет верного ответа

##### Задание 18

Эрозию почвы можно замедлить при помощи:

- А) посадки защитных лесополос и распашки вдоль склона
- Б) посадки защитных лесополос и распашки поперек склона
- В) известкованием почвы
- Г) внесением дозы гипса в почву

#### ОПЦ.05 Метеорология

##### Задание 19

Погода — это:

- А) состояние атмосферы в определенный момент над любой географической точкой земного шара
- Б) состояние атмосферы в определенный сезон года на суше;
- В) состояние атмосферы в любой географической точке земли за год;
- Г) состояние атмосферы на земном шаре в течение нескольких лет.

##### Задание 20

Синхронность метеорологических наблюдений достигается временными интервалами:

- А) по четыре часа;
- Б) по три часа;
- В) по два часа;
- Г) по часу.

#### ОПЦ.06 Метрология и стандартизация

##### Задание 21

Что разрабатывается предприятием, когда стандарт создавать не целесообразно?

- а) технические условия
- б) предварительный стандарт
- в) правила по стандартизации
- г) рекомендации по стандартизации

#### ОПЦ.07 Гидрология

##### Задание 22

Выберите категорию, характеризующую водные ресурсы реки:

- А) статические;
- Б) потенциальные;

- В) эксплуатационные;
- Г) динамические;

### Задание 23

Удалите не относящуюся к водному режиму характеристику:

- А) скорость течения;
- Б) ширина реки;**
- В) расход воды;
- Г) уклон водной поверхности;

## ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности

### Задание 24

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?

- А) хранимое поле**
- Б) хранимый файл
- В) хранимая запись
- Г) хранимый байт

### 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. В записи файла реляционной базы данных (БД) может содержаться:

- А) исключительно однородная информация (данные только одного типа)
- Б) только текстовая информация
- В) неоднородная информация (данные разных типов)**
- Г) только логические величины

## ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности

### Задание 26

Электронный документ – это:

- А) информация, переданная или полученная пользователем информационно-телекоммуникационной сети.
- Б) 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.**
- В) сайт в сети "Интернет".

### Задание 27

Правопорядок – это:

- А) система общественных отношений, в которой поведение субъектов является правомерным; состояние урегулированности социальных связей.**
- Б) деятельность компетентных органов (прежде всего государственных) по принятию, изменению и отмене юридических норм.

В) социальная жизнь людей.

### Задание 28

Правомерное поведение – это:

- А) исторически сложившееся правило поведения.
- Б) изданный на основе и во исполнение законов акт, содержащий юридические нормы.
- В) деяние субъектов, соответствующее нормам права и социально полезным целям.**

## ОПЦ.10 Охрана труда

### Задание 29

Источники информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.

- А) Научно-популярные издания
- Б) Рецензируемые научные журналы
- В) Интернет
- Г) Официально утвержденные нормативно-методические документы**

### Задание 30

Что не относится к физическим загрязнителям окружающей природной среды?

- а) Шум.
- б) Вибрация.
- в) Электромагнитные излучения.
- г) Радиоактивные выбросы.**

## ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)

### Задание 31

Источники информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития?

- А) Научно-популярные издания
- Б) Рецензируемые научные журналы
- В) Интернет
- Г) Официально утвержденные нормативно-методические документы**

### Задачи открытого типа с коротким ответом:

#### ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

### Задание 1

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 2

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 1

Какой тип почв преобладает в Воронежской области?

**Ответ:** чернозем

### 2) расчетные задачи:

БД.10 Россия - моя история

СГЦ.02 История России

СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности

СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

СГЦ.05 Физическая культура

СГЦ.06 Основы финансовой грамотности

СГЦ.07 Основы бережливого производства

### СГЦ.08 Геоэкополитика

#### Задача 1

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>.

### ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

#### Задача 1

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.03 Аналитическая химия

**Задание 4**

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

**Задание 5**

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 2**

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.07 Гидрология****Задача 1**

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 2**

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:

$$Q_{ср. ч} = 47000 \text{ сут} : 24 = 1958,3 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)****Задача 8**

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/м<sup>3</sup>;

Сконечная - концентрация вещества после очистки, мг/м<sup>3</sup>

$$\text{Э} = (11,6 - 3,0 / 11,6) * 100\% = 74,13\%$$

Эффективность очистки бытового фильтра от солей жесткости «средняя».

### 3) ситуационные, практико-ориентированные задачи:

#### СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

##### 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.

#### СГЦ.05 Физическая культура

##### Задача

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

СГЦ.07 Основы бережливого производства

СГЦ.08 Геоэкополитика

#### ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

##### Задача 1

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.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

ОПЦ.03 Аналитическая химия

#### ОПЦ.04 Почвоведение

##### Задача 5

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 2

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 1**

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****ОПЦ.07 Гидрология****Задача 1**

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 3**

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

ОПЦ.10 Охрана труда

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)****Задача 10**

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.04 Безопасность жизнедеятельности****Тема 1**

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 2**

Какие органы власти присваивают золотой знак отличия комплекса ГТО?

**Ответ:** федеральные

### **СГЦ.06 Основы финансовой грамотности**

#### **Тема 3**

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 4**

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 5**

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 6**

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 7**

Укажите спектральный метод анализа, который можно использовать для определения ионов щелочных металлов в анализируемой пробе

**Ответ:** Атомно-эмиссионный анализ

### ОПЦ.04 Почвоведение

#### Тема 8

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 9

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 10

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 11

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 12

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.09 Правовые основы профессиональной деятельности

### Тема 13

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 14

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 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:** 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:

БД.10 Россия - моя история (3 семестр)

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):

##### БД.10 Россия - моя история

- Задание 1
- Задание 2
- Задание 3

##### СГЦ.02 История России

- Задание 4
- Задание 5
- Задание 6

##### СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности

###### Задание 7

According to the article, an endangered species is one that is....Выберите правильный ответ.

- A) already extinct
- Б) already dangerous
- В) in danger of extinction**

##### СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

###### Задание 8

Что представляют собой техногенные опасности:

- A) опасности, связанные с загрязнением окружающей среды
- Б) опасности, связанные природными явлениями
- В) 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:

- A) комфортные
- Б) экстремальные
- В) допустимые**

##### СГЦ.07 Основы бережливого производства

###### Задание 10

К важнейшим экологическим проблемам глобального загрязнения атмосферы не относятся:

- A) Потепление климата (парниковый эффект)
- Б) Нарушение озонового слоя
- В) Выпадение кислотных дождей
- Г) Выброс вредных веществ от предприятий химической промышленности**

**Задание 11**

Главными особенностями экологически чистых технологий являются:

- А) получение бесплатного экологического эффекта за счет совершенства и инженерно-экономических преимуществ таких технологий
- Б) высокие затраты, обеспечивающие экологическую безопасность
- В) применение эффективных систем утилизации отходов при неизменных главных технологических решениях**
- Г) все ответы верны

**СГЦ.08 Геоэкополитика****Задание 12**

Какие проблемы считают глобальными?

- А) проблемы вселенского масштаба.
- Б) затрагивающие более 15 стран;
- В) затрагивающие всё человечество;**
- Г) Затрагивающие целый континент;

**Задание 13**

Переход к деятельности, отвечающей эгоцентрическому экологическому сознанию:

- А) позволит существенно увеличить число людей на Земле
- Б) создаст гармонические взаимоотношения между развитыми и развивающимися странами
- В) значительно сократит уровень потребления**
- Г) 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:

А)  $y' + p(x)y = f(x)$

Б)  $y' = f(x)$

В)  $y' = f\left(\frac{y}{x}\right)$

**Задание 15**

Для математического моделирования экологических процессов часто используются дифференциальные уравнения. Какое из указанных уравнений не относится к дифференциальным уравнениям первого порядка?

А)  $x^3 y' - 3xy^2 = 2y$

Б)  $y'' - xy' = x^3$

В)  $xy' = x^2$

**ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование**

**Задание 16**

Высоты бывают

**А) Абсолютная и относительная**

Б) Абсолютная и примерная

В) Точная и относительная

Г) 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)

А) Истинный (географический) азимут

Б) Магнитный азимут

**В) Дирекционный угол**

Г) Здесь нет правильного ответа

**Задание 18**

Угол сближения меридианов называется

А) Истинный (географический) азимут

Б) Магнитный азимут

В) Дирекционный угол

Г) 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:

А) фосфора

**Б) углерода**

В) серы

Г) меди

**Задание 20**

Какие существуют виды загрязнителей воды?

а) физические, химические, физико-химические;

б) биологические, коллоидные, химические;

**в) физические, химические, биологические**

**ОПЦ.04 Почвоведение****Задание 21**

Главная экологическая (глобальная) функция почвы:

**а) обеспечение существования жизни на Земле;**

б) всеобщее достояние человечества;

в) непрерывность почвенного покрова;

г) историзм почвообразования

**Задание 22**

Что такое категории или формы почвенной воды?

- А) Группа гумусовых кислот, хорошо растворяющихся в щелочных растворах, слабо растворяющихся в воде и не растворяющихся в кислотах.  
 Б) Группа гумусовых кислот, остающаяся в растворе после осаждения гуминовых кислот.  
**В) Порции почвенной воды, обладающие одинаковыми свойствами.**

### Задание 23

Что представляет собой твердая вода в почве?

- А) Это лед, являющийся потенциальным источником жидкой и парообразной воды, в которую он переходит в результате таяния и испарения.**  
 Б) Эта вода содержится в почвенном воздухе порового пространства в форме водяного пара.  
 В) 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:

- А) 5 м/сек;  
 Б) 10 м/сек;  
 В) 20 м/сек;  
**Г) 30 м/сек.**

### Задание 25

Ветер, дующий с северо—запада, имеет направление:

- А) юго—восточное;  
 Б) западное;  
**В) северо—западное;**  
 Г) западно- северное

## ОПЦ.06 Метрология и стандартизация

### Задание 26

Один из основных нормативных правовых актов РФ, регулирующий отношения в области экологического нормирования и стандартизации

- а) ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»  
 б) Конституция РФ  
**в) ФЗ «Об охране окружающей среде»**  
 г) ФЗ «О стандартизации»

### Задание 27

Право каждого человека на благоприятную окружающую среду и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью, указано в ...

- а) Законе «Об охране атмосферного воздуха»  
 б) Законе «Об охране окружающей среде».  
 в) Законе «О экологической экспертизе»  
**г) Конституции РФ**

### Задание 28

Красная книга – это:

- А) Редкая книга



- Б) Художественная книга красного цвета;  
**В) Аннотированный список редких и находящихся под угрозой исчезновения организмов;**  
 Г) Такой книги нет.

### ОПЦ.07 Гидрология

#### Задание 29

Какой статистический параметр определяет тесноту связи двух гидрологических рядов модулей стока?

- А) Коэффициент вариации  
 Б) Дисперсия  
**В) Коэффициент корреляции**  
 Г) Стандартное отклонение

#### Задание 30

Из списка гидрологических приборов требуется выбрать прибор для измерения глубин в водном объекте

- А) Измеритель скоростей течения  
**Б) Эхолот**  
 В) Анемометр  
 Г) 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 - ....

- А) это зафиксированная на материальном носителе путем документирования информация с реквизитами, позволяющими определить такую информацию или в установленных законодательством РФ случаях ее материальный носитель.**  
 Б) это зафиксированная на цифровом носителе информация.  
 В) это зафиксированная на бумажном носителе путем документирования информация с реквизитами.

#### Задание 32

Кто несет ответственность за обеспечение данными о сбросах загрязняющих веществ в организации?

- А) эколог**  
 Б) геолог  
 В) гидрогеолог  
 Г) нет правильного ответа

#### Задание 33

Уменьшению загрязнения атмосферы, воды, почвы промышленными отходами способствует

- А) использование полиэтиленовой упаковки для бытовых отходов  
 Б) охлаждение промышленных вод на предприятиях с высокой теплоотдачей  
 В) установка высоких труб на промышленных предприятиях  
**Г) 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  $y =$

$\cos 3x$  в точке  $x = \frac{\pi}{6}$ .

**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

**ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)****Задание 6**

Кто (должность) должен отвечать за вопросы, связанные с охраной окружающей среды в организации?

**Ответ:** эколог

**2) расчетные задачи:**

БД.10 Россия - моя история

СГЦ.02 История России

СГЦ.03 Иностраннный язык в профессиональной деятельности

СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

СГЦ.07 Основы бережливого производства

СГЦ.08 Геоэкополитика

ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

ОПЦ.03 Аналитическая химия

ОПЦ.04 Почвоведение

### 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) 5/0 , Б) 0/5

**Ответ:** А) 5 баллов общая, облаков нижнего яруса нет, Б) ошибка - общее не может быть больше частного

ОПЦ.06 Метрология и стандартизация

### ОПЦ.07 Гидрология

#### Задача 4

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 по тока 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)

### 3) ситуационные, практико-ориентированные задачи:

#### СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

##### Задача 1

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-марлевую 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 2

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 3

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 4

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.03 Аналитическая химия

**Задание 5:** 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 6

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 7

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 8

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 9

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.07 Гидрология

#### Задача 10

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 11

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:

БД.10 Россия - моя история

СГЦ.02 История России

СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности

#### СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

##### Тема 7

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 1

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.

#### СГЦ.08 Геоэкополитика

##### Тема 2

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 4.

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

#### ОПЦ.04 Почвоведение

##### Тема 8

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 3

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 5

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 7

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 11**

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.

### **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:

БД.10 Россия - моя история (1 семестр)

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):**

**БД.10 Россия - моя история**

**Задание 1**

**Задание 2**

**Задание 3**



**СГЦ.02 История России****Задание 4****Задание 5****Задание 6****СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности****Задание 7****Задание 8****СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности****Задание 9**

Какие опасности относятся к техногенным?

А) наводнение

**Б) производственные аварии в больших масштабах**

В) загрязнение воздуха

Г) замусоривание территорий

**Задание 10**

Работа в коллективе и команде опирается на ...

**А) согласованную деятельность и ответственное отношение специалистов, направленные на достижение общей цели и задач.**

Б) на синхронизацию деятельности специалистов.

В) определение своего места в коллективе.

Г) на отсутствие иерархии в команде.

**Задание 11**

Эффективное общение с коллегами и руководителем приводит ...

А) к зависимости друг от друга.

Б) к формированию самооценки.

В) к успеху, повышению производительности как команды в целом, так и отдельных специалистов.

**Г) 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:

а) физическая подготовленность;

**б) физическое воспитание;**

в) спортивная тренировка;

г) общая физическая подготовка

**Задание 13**

Целью ГТО является ... .

**А) укрепление здоровья, гармоничное и всестороннее развитие личности, воспитание патриотизма**

Б) выполнение спортивных и массовых разрядов

В) получение максимального количества населения знаков отличия ГТО

Г) 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:

- А) деструкция ландшафта
- Б) последствия природопользования**
- В) деградация природной среды
- Г) 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

- А) тригонометрическим уравнением;
- Б) логарифмическим уравнением;
- В) показательным уравнением;
- Г) дифференциальным уравнением.**

#### **ОПЦ.02 Прикладная геодезия и экологическое картографирование**

##### **Задание. 16**

В ходе проведения полевых работ при проведении геодезической съёмки производится

- А) Обработка результатов измерений, картографирование территории
- Б) Измерения картографируемых объектов геодезическим оборудованием**
- В) Компьютерное моделирование территории
- Г) Построение рельефа

##### **Задание 17**

Основная цель топографической съёмки местности

- А) Изучение геодезического оборудования
- Б) Изучения формы и размеров Земли
- В) Создание 3D модели поверхности Земли
- Г) Создание топографических карт и планов**

#### **ОПЦ.03 Аналитическая химия**

##### **Задание 18**

В каком ряду оснований содержатся только щелочи:

- А)  $\text{KOH}$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Be}(\text{OH})_2$
- Б)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{RbOH}$**
- В)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$

##### **Задание 19**

Жесткость воды обусловлена присутствием солей:

- а) Ca и Mg**
- б) K и Na
- в) соли аммония

#### **ОПЦ.04 Почвоведение**

##### **Задание 20**

Рациональное использование земельных ресурсов предусматривает:

- а) характеристику климата;
- б) точный учет особенностей почвенного покрова;**
- в) особенности рельефа;
- г) особенности возделываемых полевых культур.

**Задание 21**

Назовите основные газы почвенного воздуха.

- А) Азот, кислород, диоксид углерода.**
- Б) Кислород, диоксид углерода, водород.
- В) Азот, кислород, аргон.

**ОПЦ.05 Метеорология****Задание 22**

Высота нижней границы, каких форм облаков превышает 6 км

- А) перисто-слоистые;**
- Б) высоко-слоистые;
- В) слоистые;
- Г) слоисто-дождевые.

**Задание 23**

Укажите ветры, имеющие сезонный ход:

- А) муссон;**
- Б) бриз;
- В) пассаты;
- Г) западно-восточный перенос.

**Задание 24**

Чтобы исключить влияние рельефа, давление приводят к уровню моря с помощью:

- А) барического градиента;
- Б) барической ступени;**
- В) барокамеры;
- Г) изобары.

**ОПЦ.06 Метрология и стандартизация****Задание 25**

В рамках природоохранной деятельности картографического обеспечения требует:

- А) научно-исследовательская работа;
- Б) практическая деятельность по охране атмосферного воздуха, вод, почв и недр, растительности и животного мира, ландшафтов;
- В) экологическое образование;
- Г) все перечисленное.**

**Задание 26**

К постоянно действующим природным источникам загрязнения относятся:

- А) выветривание горных пород;
- Б) выщелачивание горных пород;
- В) выделение газов, вод и углеводородов из земных недр;
- Г) все перечисленное.**

**Задание 27**

Когда было обнаружено глобальное распространение радиоактивных веществ в атмосфере?

- А) в середине 40-х гг. XXв.;
- Б) в середине 50-х гг. XXв.;
- В) в середине 60-х гг. XXв.;
- Г) в середине 70-х гг. XXв.;

**ОПЦ.07 Гидрология****Задание 28**

Какая количественная характеристика не отражает водность реки?

- А) расход воды;
- Б) **уровень воды;**
- В) модуль стока;
- Г) слой стока;

**Задание 29**

Какой климатический фактор является главным стокообразующим?

- А) температура воздуха;
- Б) испарение;
- В) **атмосферные осадки;**
- Г) ветер;

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****Задание 30**

За нарушение законодательства РФ о недрах предусматривается ответственность:

- А) только уголовная;
- Б) только административная;
- В) только гражданско-правовая;
- Г) **уголовная, административная, гражданско-правовая.**

**Задание 31**

Выберите верное заключение:

- а) **природопользование в России является платным**
- б) природопользование в России является бесплатным
- в) нет правильного ответа
- г) оба ответа верные

**Задачи открытого типа с коротким ответом:****СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности****Задание 3**

Непланируемый и неуправляемый выброс (пролив, россыпь, утечка) АОХВ, отрицательно воздействующий на человека и окружающую среду называется?

**Ответ:** химическая авария

**СГЦ.05 Физическая культура**

Какое физическое качество является основой здоровья?

**Ответ:** выносливость

### ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

#### Задание 1

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 4

Функциональное подразделение по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды, проводящее все необходимые анализы и расчеты – это...?

**Ответ:** экологическая лаборатория

## 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 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
$S_k$	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
Sk	7,84 см	8,45 см	11,92 см	15,78 см	3,25 см
Sm	156,8 м	845 м	2980 м	7890 м	3250 м

**ОПЦ.03 Аналитическая химия**  
**ОПЦ.04 Почвоведение**  
**ОПЦ.05 Метеорология**  
**ОПЦ.06 Метрология и стандартизация**  
**ОПЦ.07 Гидрология**

**Задача 1.**

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  $г/м^3$ , или  $кг/м^3$ , 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 2.**

Определить среднечасовой расход бытовых и производственных сточных вод  $Q_{ср. \text{ сут}}$ , если расход суточных бытовых сточных вод  $Q_{бсвр. \text{ сут}}$  равен 45 000 м<sup>3</sup>/сутки, а расход производственных сточных вод  $Q_{псвр. \text{ сут}} = 17000 \text{ м}^3/\text{сут}$ .

**Решение**

1. Определяется суммарный среднесуточный расход сточных вод:

$$Q_{ср. \text{ сут}} = Q_{бсвр. \text{ сут}} + Q_{псвр. \text{ сут}} = 45000 + 17000 = 62000 \text{ м}^3/\text{сут}.$$

2. Определяется суммарный среднечасовой расход:

$$Q_{ср. \text{ ч}} = 62000 \text{ сут} : 24 = 2583,3 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

**3) ситуационные, практико-ориентированные задачи:**

**БД.10 Россия - моя история**

**СГЦ.02 История России**

**СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности**

**СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности**

**Задача 3**

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**

**СГЦ.08 Геоэкополитика**

**Задача 2**

Установите соответствие между понятием и его определением.

1. Система природопользования, при которой полно используются изымаемые природные ресурсы и уменьшается объем их потребления, обеспечивается



## ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности

### 4) темы эссе:

БД.10 Россия - моя история

СГЦ.02 История России

СГЦ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности

СГЦ.04 Безопасность жизнедеятельности

#### Тема 12

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

Как переводится на русский язык Олимпийский девиз «*Citius, altius, fortius!*»?

**Ответ:** Быстрее! Выше! Сильнее!

СГЦ.08 Геоэкополитика

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 6

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 2

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 3

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 стрелке 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 2

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 экологов.

*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 1

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 6

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  
**СГЦ.04** Безопасность жизнедеятельности  
**СГЦ.05** Физическая культура  
**СГЦ.06** Основы финансовой грамотности  
**СГЦ.07** Основы бережливого производства

**Задание 29**

Нерациональное природопользование предполагает:

- А) Использование живых организмов для получения продуктов питания;  
 Б) Использование живых организмов для получения лекарств;  
**В) Нерасчетливое изъятие природных ресурсов;**  
 Г) Увеличение численности растений;

**СГЦ.08** Геоэкополитика

**Задание 9**

Как называются организмы, в генотип которых внесены изменения искусственным путём? Выберите один вариант ответа.

- А) ГМО**  
 Б) Мономеры  
 В) Молекулы

**ОПЦ.01** Математические методы решения прикладных профессиональных задач

**ОПЦ.02** Прикладная геодезия и экологическое картографирование

**Задание 7**

Румб может откладываться

- А) От северного направления  
 Б) От южного направления  
**В) От северного или южного направления**  
 Г) Здесь нет правильного ответа

**ОПЦ.04 Почвоведение****Задание 4**

Какой фактор является лимитирующим для живых организмов в почве?

- А) влажность;**
- Б) ограниченное количество кислорода;
- В) значительные колебания температуры;
- Г) возможность потерять хозяина.

**ОПЦ.05 Метеорология****ОПЦ.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности****Задание 11**

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 ...

Варианты ответа:

- А) первичный ключ может принимать нулевое значение**
- Б) в таблице может быть назначен только один первичный ключ
- В) первичный ключ может быть простым и составным
- Г) первичный ключ однозначно определяет каждую запись в таблице

**ОПЦ.09 Правовые основы профессиональной деятельности****ОПЦ.10 Охрана труда****Задание 19**

Что понимается под информационно-коммуникационными технологиями?

- А) Телефон
- Б) Интернет
- В) Телеграф
- Г) Унифицированные информационные средства коммуникации**

**МДК.01.01 Организация и проведение мониторинга окружающей среды****МДК.02.01 Экологические основы промышленного производства****Задание 12**

Антропогенное загрязнение:

- А) котельные**
- Б) пылевые бури
- В) песчаные бури
- Г) вулканизм

**МДК.02.03 Методы производственного экологического контроля****МДК.02.02 Экономика природопользования****МДК.02.04 Экологическая экспертиза и аудит****МДК.03.01 Управление твердыми отходами****Задание 40**

Самый опасный класс отходов:

- а) 1 класс**
- б) 2 класс
- в) 3 класс

г) 4 класс

### МДК.03.02 Очистные сооружения

#### Задание 41

Что не относится к достоинствам мембранных методов очистки?

- А) они не требуют химических реагентов, и, следовательно, отпадает необходимость в сложном реагентном хозяйстве
- Б) процессы очистки обычно протекают без изменения фазового состояния воды и примесей, поэтому необходимые энергетические затраты значительно меньше, чем в процессе дистилляции
- В) процесс не требует прокачки сточных вод и уборки осадка**
- Г) технологическое оборудование отличается простотой и компактностью

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

#### Задание 37

Как называется анализ питьевой воды, характеризующий безвредность химического состава

- а) органолептический
- б) химический**
- в) микробиологический

### МДК.04.02 Ресурсосберегающие технологии

ПП.02.01 Производственная промышленно-экологическая практика

ПП.03.01 Производственная практика по обращению с отходами

ПП.03.02 Производственная практика по эксплуатации очистных сооружений и полигонов отходов

ПП.04.01 Производственная практика по профессии "Лаборант химического анализа"

#### Задание 49

ПДК железа ( $Fe_{\text{общ}}$ ) для вод хозяйственно-питьевого назначения не более:

- А) 0,1 мг/л
- Б) 0,3 мг/л**
- В) 0,5 мг/л
- Г) 1,0 мг/л

ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)

УП.01.02 Учебная эколого-географическая практика

#### Задание 51

Выберите правильное утверждение:

- А) человек не является биотическим ресурсом**
- Б) наиболее опасны жидкие промышленные отходы
- В) наименее опасны радиоактивные отходы
- Г) макулатура не является сырьем для вторичной переработки

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:

- А) контактный**
- Б) фекально-оральный
- В) аэрогенный
- Г) трансмиссивный

**Задание 2**

Какие ЧС могут приносить огромный материальный ущерб, приводить к значительным человеческим жертвам?

- А) Стихийные бедствия**
- Б) ЧС техногенного характера
- В) ЧС биологического характера
- Г) ЧС социального характера

**Задание 3**

Красно-белый газ с неприятным запахом, сильно действующий на слизистые оболочки человека это:

- А)  $O_3$
- Б)  $SO_2$
- В)  $NO_2$**
- Г)  $NH_4$

**Задание 4**

Кто должен осуществлять контроль за выполнением поставленных задач перед коллективом?

- А) Специалисты;
- Б) Работники;
- В) Руководители;**
- Г) 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?

- А) общее облучение
- Б) дегазация
- В) ПДК**

#### **Задание 6**

Территория обитания, чрезвычайная в отношении возможного неблагоприятного влияния на организм человека – это:

- А) зона риска
- Б) неблагоприятная зона
- В) экстремальная зона**

#### **Задание 7**

Какие опасности относятся к техногенным?

- А) наводнение
- Б) производственные аварии в больших масштабах**
- В) загрязнение воздуха
- Г) природные катаклизмы

### **СГЦ.05 Физическая культура**

#### **Задание 8**

Какая из частей физической культуры является самой объемной?

- двигательная реабилитация
- **физическое воспитание**
- спорт
- физическая рекреация

#### **Задание 9**

Что такое здоровье?

- А) отсутствие заболеваний
- Б) состояние физического, психического, социального и душевного благополучия**
- В) хорошее самочувствие
- Г) состояние нормальной работоспособности

#### **Задание 10**

Главная задача, решаемая на занятиях по физической культуре?

- А) стать чемпионом
- Б) получить материальное вознаграждение
- В) укрепить здоровье и общее физическое развитие**
- Г) побить рекорд

#### **Задание 11**

Какая из приведенных целей больше всего присуща спорту высших достижений?

- А) продление творческого долголетия
- Б) снятие нервно-эмоционального напряжения
- В) социальная и физическая адаптация в обществе
- Г) достижение высоких спортивных результатов на крупнейших соревнованиях**

#### **Задание 12**

Физическая нагрузка увеличивает ... .



- А) продолжительность сна**
- Б) прочность суставов
- В) количество суставов
- Г) длину суставов

**Задание 13**

Какие виды спортивных упражнений не входят в тесты ГТО?

- А) бег
- Б) сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях**
- В) бег на лыжах
- Г) плавание

**Задание 14**

От каких факторов больше всего зависит продолжительность жизни человека?

- А) экология
- Б) наследственность
- В) образ жизни**
- Г) питание

**Задание 15**

Специальными средствами воспитания быстроты являются ... .

- А) непрерывный длительный бег
- Б) спринтерский бег, стартовые ускорения, скоростные спурты**
- В) прыжки, многоскоки, скачки
- Г) упражнения с гантелями, гирей, штангой

**Задание 16**

Какая группа нижеперечисленных упражнений развивает общую выносливость?

- А) спринт, прыжки, метания
- Б) акробатические, гимнастические, прыжки на батуте, в воду
- В) плавание, лыжные гонки, бег на средние и длинные дистанции**
- Г) спортивные игры, бокс, фехтование

**Задание 17**

В комплекс ГТО входят ... испытания.

- А) обязательные и необязательные
- Б) обязательные и по выбору**
- В) обязательные и дополнительные
- Г) только обязательные

**ОПЦ.05 Метеорология****Задание 18**

В очень влажном воздухе на экваторе температура воздуха понижается с высотой на:

- А) 4 °С на 1 км;
- Б) 6 °С на 1 км;**
- В) 10 °С на 1 км;
- Г) 15 °С на 1 км

**Задание 19**

Высота нижней границы, каких форм облаков, превышает 2 км

- А) слоисто-кучевые
- Б) перисто-кучевые;**
- В) кучевые
- Г) нет правильного ответа

**Задание 20**

Трехмерность синоптического анализа — это:

- А) трехмерность пространства;**
- Б) последовательность временных интервалов;
- В) исследование трех объектов;
- Г) составление трех синоптических карт.

**Задание 21**

0 градусов по шкале Цельсия равны:

- А) 22 градусам по шкале Фаренгейта;
- Б) 26 градусам по шкале Фаренгейта;
- В) 32 градусам по шкале Фаренгейта;**
- Г) 34 градусам по шкале Фаренгейта.

**Задание 22**

Атмосферное давление в антициклоне:

- А) постоянно;
- Б) уменьшается к периферии;**
- В) увеличивается к периферии;
- Г) меняется волнообразно.