

**Аннотации рабочих программ ОПОП СПО**  
**«20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных**  
**комплексов», год приема : 2022**

**Общеобразовательная подготовка**

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**БД.01 Русский язык**

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

- **воспитание гражданина и патриота, формирование представления о русском языке как духовной, нравственной и культурной ценности народа; осознание национального своеобразия русского языка; овладение культурой межнационального общения;**
- **дальнейшее развитие и совершенствование способности и готовности к речевому взаимодействию и социальной адаптации; готовности к трудовой деятельности, осознанному выбору профессии; навыков самоорганизации и саморазвития; информационных умений и навыков;**
- **освоение знаний** о русском языке как многофункциональной знаковой системе и общественном явлении; языковой норме и ее разновидностях; нормах речевого поведения в различных сферах общения;
- **овладение умениями** опознавать, анализировать, классифицировать языко вые факты, оценивать их с точки зрения нормативности; различать функциональные разновидности языка и моделировать речевое поведение в соответствии с задачами общения;
- **применение** полученных знаний и умений в собственной речевой практике; повышение уровня речевой культуры, орфографической и пунктуационной грамотности.

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

- Различать элементы нормированной и ненормированной речи.
- Определять лексическое значение слова; находить и исправлять лексические ошибки в тексте и в собственной речи, а также владеть нормами словоупотребления.
- Пользоваться орфографическими правилами при написании текстов.
- Правильно употреблять грамматические формы слов в речи и на письме.
- Различать простые и сложные предложения, прямую речь и слова автора, обос浓厚ные и уточняющие члены предложения, уметь правильно расставлять знаки препинания в простых и сложных предложениях, в цитатах и прямой речи.

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

- Признаки литературного языка и типы речевой нормы.
- Лексические и фразеологические единицы языка.
- Основные орфографические правила русского языка.
- Особенности правописания самостоятельных и служебных частей речи.
- Синтаксический строй предложения, типы простого и сложного предложения.

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

Учебная дисциплина «Русский язык» является составной частью базовых дисциплин общеобразовательного цикла обязательной части ОПОП.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих Язык и речь. Основные единицы языка. Понятие о литературном языке и языковой норме. Понятие культуры речи. Фонетические единицы языка. Ударение. Орфоэпические нормы. Варианты русского литературного произношения. Фонетические средства речевой выразительности. Слово, его лексическое значение. Лексические и фразеологические единицы русского языка. Лексико-фразеологическая норма, ее варианты. Изобразительно-выразительные возможности лексики и фразеологии. Употребление профессиональной лексики и научных терминов. Лексические ошибки и их исправление. Ошибки в употреблении фразеологизмов и их исправление. Афоризмы. Синтаксис и пунктуация. Простое предложение. Сложное предложение. Прямая и косвенная речь. Способы словообразования. Стилистические

возможности словообразования. Особенности словообразования профессиональной лексики и терминов. Словообразовательный анализ общеупотребительной лексики. Морфемный анализ слов. Самостоятельные и служебные части речи. Функциональные стили литературного языка. Особенности построения текста разных стилей. Стилистический разбор. Жанры деловой и учебно-научной речи.

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

**Форма промежуточной аттестации :** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **БД.02 Литература**

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

Цель - формирование у студентов коммуникативной компетентности: коммуникативные способности, коммуникативные умения и навыки; система коммуникативных знаний литературы. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь** :

- Выявлять основную проблему произведения.
- Сопоставлять эпизоды литературного произведения.
- Анализировать художественный текст.
- Находить ключевые для произведения моменты.
- Выразительно читать.

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

- Основные течения и направления в русской литературе 19 - 20 веков.
- Наиболее значимые для русской литературы произведения.
- Основные этапы жизни и творчества русских писателей изучаемого периода.

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

Учебная дисциплина «Литература» является составной частью базовых дисциплин общеобразовательного цикла обязательной части ОПОП.

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

Русская литература первой половины XIX века. Творчество А.С. Пушкина. Творчество М.Ю. Лермонтова. А.А.Фет.

Русская литература второй половины XIX века. А.Н. Островский как создатель русского национального реалистического театра. И.А. Гончаров. И.С. Тургенев. Творчество Ф.И. Тютчева. Творчество А.А. Фета. А.Н. Некрасов. Творчество Н.С. Лескова. М.Е. Салтыков-Щедрин. «Писатель, потрясающий душу...». Ф.М. Достоевский Л.Н. Толстой. А.П.Чехов.

Литература рубежа веков. Творчество И.А. Бунина. А.И. Куприна, А.М. Горького, А.А.Блока, Н.С.Гумилева. «Серебряный век» русской поэзии. С.А. Есенин. В.В. Маяковский.

Литературный процесс 20-х годов. М.А. Булгаков. Е. Замятин. Сатира А. Аверченко и М. Зощенко. А.Н.Толстой.

Литературный процесс 30 – 50-х годов. Творчество А.П. Платонова. М.А. Шолохова. Роман «Поднятая целина». Великая Отечественная война в литературе. А.Т. Твардовский. В. Астафьев.

Литературный процесс 60 – 90-х годов. Лагерная проза А.И. Солженицына. Проза В. Распутина. Творчество Ф. Абрамова. Ч.Айтматов. Художественный мир С. Довлатова и М. Веллера.

Художественные поиски и традиции в современной поэзии. Авторская песня. Творчество В.С. Высоцкого.

Проза конца 20-го века. М.Семенова как основатель жанра славянского *fantasy* в России.

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

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

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### БД.03 Иностранный язык

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

Целью обучения иностранному языку является практическое овладение студентами языкам, что предполагает у студентов по завершении курса обучения наличие следующих умений в различных видах речевой деятельности:

##### **в области устной речи:**

- умение участвовать в несложной беседе на темы повседневной жизни, учебы, отдыха студентов и знание речевого этикета;
- умение выражать свои мысли в устной форме по пройденной тематике с использованием активно усвоенных грамматических правил, а также по темам, относящимся к учебно-производственной деятельности студента и его будущей специальности, в рамках определенной лексики;
- понимать на слух речь, в том числе в фонозаписи, содержащую усвоенный языковой материал (допускается использование незнакомой лексики, знание которой раскрывается на основе умения пользоваться языковой и лексической догадкой).

В ситуациях речевого общения отображаются отношения к фактам, другим людям, событиям и т.п. В зависимости от подготовки студентов в процессе обучения учебные речевые действия изменяются от элементарной беседы по заданному плану или изученному образцу до беседы, обсуждения с элементами монологической речи, до проведения ролевой игры и др.;

##### **в области чтения:**

- умение читать со словарем тексты страноведческого, общенационального характера и тематически связанные с профессией студента;
- умение читать без словаря тексты, содержащие диалоги по пройденной тематике и ситуациям общения, и тексты, смысловая ситуация которых может служить предметом беседы, высказываний и обсуждения на иностранном или родном языке;

##### **в области письма:**

- уметь правильно писать слова и словосочетания, входящие в лексический минимум, определенный программой;
- уметь с помощью словаря изложить в письменной форме содержание текста.

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

- особенности грамматического строя английского языка, необходимые:

- a) для понимания и перевода текста;
- b) для общения на английском языке;

- владеть лексическим (1200 ЛЕ) и грамматическим минимумом, необходимым для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности;
- уметь элементарно общаться на иностранном языке. (Чтение – поиск новой информации – изучающее и ознакомительное; говорение (устный обмен информацией) – понимание речи, участие в беседе, монологическое высказывание).

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

Учебная дисциплина «Иностранный язык» является составной частью базовых дисциплин общеобразовательного цикла обязательной части ОПОП.

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

Основные правила произношения и чтения в иностранном языке. Особенности произношения. Фонетическое чтение.

Введение новой лексики по теме и её первоначальное закрепление. Артикль (неопределённый).

Имя существительное. Имя прилагательное (степени сравнения). Имя числительное. Глагол. Правильные и неправильные глаголы. Наречие. Образование наречий. Модальные глаголы.

Времена в иностранном языке. Составление предложений разного вида. Чтение и составление рассказов на заданные темы.

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

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

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **БД.04 История**

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

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

- составлять хронологические и синхронистические таблицы; характеризовать периоды в развитии исторических процессов, масштабных событий;
- читать историческую карту с опорой на легенду;
- использовать данные исторической карты для характеристики политического и экономического развития стран и регионов мира в отдельные периоды истории;
- проводить поиск необходимой информации в одном или нескольких источниках;
- высказывать суждение о назначении, ценности источника;
- характеризовать позиции, взгляды автора (составителя) источника;
- сравнивать данные разных источников, выявлять их сходство и различие;
- рассказывать (устно или письменно) об исторических событиях, их участниках;
- на основе текста и иллюстрации учебника, дополнительной литературы, макетов и т.п.
- составлять описание исторических объектов, памятников составлять биографическую справку, характеристику деятельности исторической личности.
- соотносить единичные исторические факты и общие явления;
- показывать последовательность возникновения и развития исторических явлений;
- называть характерные, классифицировать исторические события и явления а) по указанному признаку, б) определяя основание самостоятельно;
- объяснять смысл, значение важнейших исторических понятий;
- сравнивать исторические события и явления, определять в них общее и различия;
- раскрывать, чем объясняются различия;
- излагать суждения о причинно-следственных связях исторических событий;
- объяснять, в чем состояли мотивы, цели и результаты деятельности отдельных людей в истории.
- излагать оценки событий и личностей, приводимые в учебной литературе;
- сравнивать предлагаемые исторические версии и оценки, выявляя сходство и различия;
- высказывать суждение о подходах (критериях), лежащих в основе отдельных версий и оценок, представленных в учебной и популярной литературе;
- определять и объяснять (аргументировать) свое отношение и оценку наиболее значительных событий и личностей в истории.

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

- знать даты важнейших событий, хронологические рамки, периоды значительных событий и процессов;
- место, обстоятельства, участников, результаты важнейших исторических событий
- существенные черты минувших событий и явлений.

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

Учебная дисциплина «История» является составной частью базовых дисциплин общеобразовательного цикла обязательной части ОПОП.

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

Древнейшая и древняя история. Традиционные общества. Первобытный мир и зарождение цивилизаций. Цивилизации Древнего мира.

История Средних веков. Христианская Европа и исламский мир в Средние века. От Древней Руси к Московскому царству. Цивилизация Востока в Средние века

История нового времени. Страны Европы в XVI- XVIII вв. Россия в XVI- начале XVII вв. Россия в XVII – XVIII в.в. Страны Европы и Северной Америки XIX в. Россия в XIX в. Международные отношения в новое время..

История XX века. Мир в 1900-1914 гг. Россия в начале XX в. Первая мировая война. Россия в 1917 г. Страны Западной Европы и США в 1917 – 1939 гг. СССР в 1918 – 1941 гг. Страны Азии в 1918 – 1939 гг. Вторая мировая война. Великая Отечественная война советского народа. Мир во второй половине XX в. Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг. Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х гг. Постсоветское пространство в 90-е гг. XX века. Укрепление влияния России на постсоветском

пространстве. Россия и мировые интеграционные процессы. Развитие культуры в России. Перспективы развития РФ в современном мире

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

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

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **БД.05 География**

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

Цель - формирование широких представлений о физико-географических процессах, социально-экономической составляющей географической картины мира, развитие географического мышления.

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

Учебная дисциплина «География» является составной частью базовых дисциплин общеобразовательного цикла обязательной части ОПОП.

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

География как наука. Основные физико-географические процессы и их значимость в современном мире. Экономическая и социальная география как наука, её место в системе географических наук. Основные источники географической информации. Различные виды карт и методы работы с ними. Картографический метод в исследовании процессов и явлений. Методы географического сравнения территорий. Количественные и качественные характеристики территории. Аэрокосмические методы географических исследований. Метод моделирования.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

**ж.ж.Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **БД.06 Физическая культура**

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

Цель - формирование здорового образа жизни.

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

- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнений атлетической гимнастики;
- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;
- проводить самоконтроль при занятиях физическими упражнениями;
- преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;
- выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой;
- выполнять контрольные нормативы, предусмотренные государственным стандартом по легкой атлетике, гимнастике, плаванию и лыжам при соответствующей тренировке, с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организма;

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

- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний, вредных привычек и увеличение продолжительности жизни;
- способы контроля и оценки индивидуального физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности;

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

Учебная дисциплина «Физическая культура» является составной частью базовых дисциплин общеобразовательного цикла обязательной части ОПОП.

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

Легкая атлетика. Кроссовая подготовка. Бег. Прыжки в длину. Метание гранаты. Гимнастика. Общеразвивающие упражнения. Упражнения для профилактики профессиональных заболеваний. Упражнения для коррекции зрения. Комплексы упражнений вводной и производственной гимнастики. Спортивные игры. Волейбол. Баскетбол. Футбол. Настольный теннис. Исходное положение и перемещения игрока. Подача мяча без вращения. Подача мяча с вращением. Удар мяча без вращения. Виды спорта по выбору. Ритмическая гимнастика. Атлетическая гимнастика, работа на тренажерах. Элементы единоборства. Национальные виды спорта.

**Форма текущей аттестации:** зачет.

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

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Од.07 Основы безопасности жизнедеятельности**

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

Цель - формирование систематизированных знаний по основам безопасности жизнедеятельности.

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

- применять правила поведения в условиях вынужденной автономии в природных условиях, в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, в ситуациях криминогенного характера;
- оказывать первую медицинскую помощь при различных видах травм, при ранениях и отравлениях, при ожогах и обморожениях, при тепловом и солнечном ударах;
- соблюдать меры безопасности в быту и процессе профессиональной деятельности.

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

- уголовную ответственность несовершеннолетних;
- ответственность за ложные сообщения;
- единую государственную систему предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, её структуру и задачи;
- законы и другие нормативно-правовые документы РФ по обеспечению безопасности;
- современные средства поражения, поражающие факторы, мероприятия по защите населения;
- оповещение и информирование населения об опасностях, возникающих в чрезвычайных ситуациях военного и мирного времени;
- защитные сооружения гражданской обороны;
- средства индивидуальной защиты населения;
- основные инфекционные заболевания, их классификацию и профилактику;
- здоровый образ жизни и его составляющие;
- биологические ритмы и работоспособность человека;
- рациональное питание;
- вредные привычки, их влияние на здоровье, профилактику вредных привычек;
- о СПИДЕ и его профилактике.

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

Учебная дисциплина «Основы безопасности жизнедеятельности» является составной частью базовых дисциплин общеобразовательного цикла обязательной части ОПОП.

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

Безопасность и защита человека в опасных и чрезвычайных ситуациях. Общие сведения о чрезвычайных ситуациях. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени, природного и техногенного характера, их последствия. Устойчивость производств в условиях чрезвычайных ситуаций.

Назначение и задачи гражданской обороны. Содержание и организация мероприятий по локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Организация защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях Средства защиты.

Здоровье человека и факторы, его определяющие. Первая медицинская помощь при несчастных случаях и заболеваниях.

Основы обороны государства. Основы военной службы. Основы военно-профессиональной ориентации. Требования, предъявляемые к физическим, психологическим и профессиональным качествам военнослужащего.

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

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

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **БД.08 Астрономия**

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

Цель - осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;

Задачи:

- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

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

Учебная дисциплина «Астрономия» является составной частью базовых дисциплин общеобразовательного цикла обязательной части ОПОП.

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

Астрономия, ее связь с другими науками. Основы практической астрономии Строение Солнечной системы

Законы движения небесных тел. Законы Кеплера. Природа тел Солнечной системы Солнце и звезды.

Наша Галактика — Млечный Путь Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа.

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

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ПД.01 Экономика**

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

- освоение основных знаний об экономической деятельности людей, экономике России;
- развитие экономического мышления, потребности в получении экономических знаний;
- воспитание ответственности за экономические решения, уважения к труду и предпринимательской деятельности;
- овладение умением подходить к событиям общественной и политической жизни с экономической точки зрения, используя различные источники информации;

- формирование готовности использовать приобретенные знания о функционировании рынка труда, сферы малого предпринимательства и индивидуальной трудовой деятельности для ориентации в выборе профессии и траектории дальнейшего образования.

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

Учебная дисциплина «Экономика» является составной частью базовых дисциплин общеобразовательного цикла обязательной части ОПОП.

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

Рекламная отрасль в условиях рыночной экономики Тема 2. Мировой рынок рекламы. Особенности, состояние, тенденции Тема 3. Взаимодействие рекламы и жизненного цикла товара Тема 4. Рекламное предприятие как субъект экономической деятельности Тема 5. Организация взаимоотношений и управление коллективом на рынке рекламы Тема 6. Организация деятельности рекламного агентства и других предприятий рекламной отрасли Тема 7. Реклама в системе маркетинговых коммуникаций Тема 8. Медиа- планирование на рынке рекламы Тема 9. Планирование рекламной кампании Тема 10. Финансовая политика предприятий рекламной отрасли Тема 11. Бизнес-план предприятия, функционирующего на рынке рекламы Тема 12. Оценка экономической эффективности рекламной деятельности.

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

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

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ПД.02 Математика**

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

Цели преподавания дисциплины:

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

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

- уметь распознавать на моделях и по описанию основные пространственные тела (призма, пирамида, цилиндр, конус и шар), указывать их основные элементы, узнавать эти формы в окружающих предметах;

- уметь иллюстрировать чертежом либо моделью усвоение стереометрической задачи;

- уметь вычислять значения геометрических величин (длин, площадей, объемов), применяя изученные формулы;

- уметь решать несложные задачи на вычисление с использованием изученных свойств и формул (свойство параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей, многогранников и тел вращения).

- определять значение функции по значению аргумента при любом способе задания функции;

- знать основные свойства числовых функций (монотонность, сохранение знака, экстремумы, наибольшее и наименьшие значения, ограниченность, периодичность, их графическую интерпретацию);

- изображать графики основных элементарных функций, описывать свойства этих функций, опираясь на график, уметь использовать свойства функции для сравнения и оценки ее значений);

- понимать геометрический и механический смысл производной, находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных и правилами дифференцирования суммы и произведения, применять производные для исследования функций на монотонность и экстремумы в несложных ситуациях, для нахождения наибольших и наименьших значений функций;
- понимать смысл понятия первообразной, находить в простейших случаях первообразные функций, применять первообразную для нахождения площадей криволинейных трапеций.

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

- представления об аксиоматике геометрии, научиться проводить доказательства изученных в курсе теорем, а также доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- усвоить систематизированные сведения о пространственных формах;
- научиться проводить аналогии между плоскими и пространственными конфигурациями, видеть общность и различие свойств аналогичных структур на плоскости и в пространстве, использовать планиметрические сведения для описания и исследования пространственных форм;
- решать задачи на нахождение площадей поверхности и объемов тел, задачи на доказательство, овладеть набором приемов, часто применяемых для решения стереометрических задач на вычисление и доказательство;
- научиться применять векторно-координатный метод для изучения плоских и пространственных форм, при решении задач.
- расширить представление об операциях извлечения корня и возведения в степень, овладеть понятиями логарифма, синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного аргумента;
- усвоить свойства корней, степеней и логарифмов, а также изучить формулы тригонометрии, овладеть техникой их применения, в ходе выполнения тождественных преобразований;
- усовершенствовать технику преобразования рациональных выражений;
- научиться пользоваться справочным материалом для нахождения нужных формул и их использованию при решении задач;
- освоить общие приемы решения уравнений (разложение на множители, подстановка и замена переменной, тождественные преобразования обеих частей), а также общие приемы решения систем;
- овладеть техникой решения уравнений, неравенств, систем, содержащих корни, степени, логарифмы;
- научиться применять свойства функций (монотонность, периодичность, непрерывность) при решении уравнений и неравенств;
- систематизировать и развить знание и функции как важнейшей математической модели, о способах задания и свойствах числовых функций, о графике функции как наглядном изображении функциональной зависимости;
- получить наглядное представление о непрерывности, о разрывах функции, знать о непрерывности любой элементарной функции на области ее определения, уметь находить промежутки знакопостоянства элементарных функций;
- овладеть свойствами тригонометрических, показательных, логарифмических и степенных функций, уметь строить их графики;
- овладеть понятием производной (на наглядно-интуитивном уровне, усвоить ее геометрический и механический смысл, освоить технику дифференцирования);
- овладеть понятием первообразной, научиться применять ее свойства при вычислении первообразной и нахождении площади криволинейной поверхности.

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

Учебная дисциплина «Математика» является составной частью базовых дисциплин общеобразовательного цикла обязательной части ОПОП.

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

Аксиомы стереометрии и их следствия. Тригонометрия. Параллельность прямых и плоскостей. Тригонометрические уравнения, неравенства, системы. Корень  $n$ -й степени. Степень с рациональным показателем. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Показательная функция. Логарифмическая функция.

Производные. Векторы в пространстве. Первообразная. Метод координат в пространстве. Применение производной к исследованию функций. Тела вращения.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации :** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **БД.03 Информатика**

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

Цель и задачи - формирование навыка эффективно использовать средства вычислительной техники для решения экономических, управленческих и других задач; устранять простейшие неисправности, инструктировать пользователей по базовым принципам использования ИКТ; выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации.

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

- Использовать изученные прикладные программные средства.

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

- Основные понятия автоматизированной обработки информации;

- Общий состав и структуру персональных ЭВМ и вычислительных систем;

- Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;

- Об основных этапах решения задач с помощью ЭВМ, методах и средствах сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;

- О программном и аппаратном обеспечении вычислительной техники, о компьютерных сетях и сетевых технологиях обработки информации, о методах защиты информации;

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

Учебная дисциплина «Информатика и ИКТ» является составной частью базовых дисциплин общеобразовательного цикла обязательной части ОПОП.

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

Вычислительная техника и устройство персонального компьютера. Общие принципы построения ЭВМ. Арифметические основы ЭВМ. Логические основы ЭВМ.

Программное обеспечение вычислительной техники. Основные понятия и классификация программного обеспечения. Основные сведения об операционных системах. Алгоритмы.

Планирование вычислительного процесса. Этапы подготовки и решения задач на ЭВМ.

Языки программирования. Понятие языка программирования. Язык программирования Бейсик. Программирование на языке Бейсик.

Электронные таблицы. Электронные таблицы Excel. Подготовка презентаций. Общие сведения о Microsoft Power Point.

Компьютерные сети и Internet. Компьютерные сети. Internet.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ПОО.1 Право**

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

Цель - усвоение знаний по основам отечественного права и нормативно-правовым документам , регулирующим правоотношения в профессиональной деятельности.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать необходимые нормативные правовые акты;

- применять документацию систем качества.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные положения Конституции Российской Федерации;

- основы трудового права;

- законы и иные нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в профессиональной деятельности.

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

Дисциплина является предлагаемой для изучения вузом. Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности, сформированные в ходе изучения дисциплин «История», «География».

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

Раздел 1. Основные положения Конституции РФ. Раздел 2. Гражданское право.

Раздел 3. Административное право. Раздел 4. Труд и социальная защита.

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

**Форма промежуточной аттестации :** экзамен.

**Профессиональная подготовка**  
**Общий гуманитарный и социально-экономический цикл**

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОГСЭ. 01 Основы философии**

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

**Цель:** формирование представлений о развитии философии, ее структуре и главных проблемах на различных этапах ее становления. Преподавание направлено на формирование у студентов духовно нравственной и политической культуры, социального поведения, основанного на уважении принятых в обществе норм, способности к личному самоопределению и самореализации; воспитание гражданской ответственности, приверженности гуманистическим и демократическим ценностям; овладение системой знаний об обществе, необходимых для успешной социализации личности.

**Задачи:**

- дать определение философии и рассмотреть основные этапы ее исторического развития;
- показать отношение фундаментальных проблем философии к современной общественной жизни;
- сформировать целостное представление о месте философии в духовной культуре;
- показать взаимосвязь философии с другими отраслями духовной культуры.

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

- ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста;
- определить значение философии как отрасли духовной культуры для формирования личности, гражданской позиции и профессиональных навыков;
- определить соотношение для жизни человека свободы и ответственности, материальных и духовных ценностей;
- сформулировать представление об истине и смысле жизни.

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

- 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, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;
- о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий.

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

Учебная дисциплина «Основы философии» относится к общему гуманитарному и социально-экономическому циклу основной профессиональной образовательной программы.

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

Возникновение философии, её исторические типы (история философии). Философия, её предмет и место в культуре. Древнегреческая философия: космоцентризм. Средневековая философия: теоцентризм. Философия эпохи Возрождения. Научная революция и философия XVII. Немецкая классическая философия. Марксистская философия. Западная философия XX века.

Основные направления развития философского знания (методология, проблемы, понятия, принципы). Онтология. Философские проблемы бытия. Философские проблемы сознания. Сознание и самосознание. Учение о развитии. Диалектика как учение о развитии. Законы диалектики. Гносеология. Процесс познания, его формы и особенности. Философия науки. Социальная философия. Понятие общества. Формационный и цивилизационный анализы развития общества. Проблема человека в философии. Смысл человеческого бытия. Человек и общество. Глобальные проблемы современности в философском контексте.

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

**Форма промежуточной аттестации :** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1, 4, 6 - 8

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОГСЭ.02 История**

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

#### **Цель:**

Формирование представлений об особенностях развития современной России на основе осмыслиения 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 цикл общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин ОПОП.

### **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, 4 - 6

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОГСЭ.03 Иностранный язык**

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

Целями изучения учебной дисциплины «Иностранный 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 иностранным 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 освоения 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 (вида-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.**

Дисциплина относится к циклу общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

**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, 4 - 6

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОГСЭ. 04 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.**

ОГСЭ.04 «Физическая культура» входит в обязательную часть гуманитарного и социально-экономического учебного цикла

### **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, 3 - 6

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОГСЭ. 05 Экологическая культура**

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

Цель - выработать у студентов представления о системе формирования экологической культуры школьников и студентов вузов. Целью также является сформировать представление о фундаментальных основах устойчивого развития экосистем и иметь представление об устойчивом развитии цивилизации.

Задачи: 1) познакомить студентов с вопросами теории и методики эколого-географического образования;

2) развить умение диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по охране природы и обеспечению устойчивого развития. Знание концепции устойчивого развития, способов реализации принципов устойчивого развития в основных секторах общественного развития. Знание аспектов устойчивого развития в области экологической безопасности.

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

Учебная дисциплина относится к общему гуманитарному и социально-экономическому циклу вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

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

Основы теории формирования экологической культуры. Методика преподавания экологических вопросов на уроках географии, краеведения. Технические средства, применяемые в процессе обучения. Эффективность эколого-географического обучения. Принципы формирования географической и экологической культуры молодого специалиста.

Понятие "устойчивое развитие". Историческая справка развития представлений об устойчивости социоэкосистем и ее особенностях; особенности перехода от техногенного к устойчивому типу развития; условия и возможности трансформации техногенного типа развития экономики; использование и охрана возобновимых природных ресурсов; экологизация развития комплексов/секторов экономики; использование и охрана невозобновимых природных ресурсов; современная парадигма природопользовании – устойчивое развитие; концепции устойчивого развития; концепции перехода к устойчивому развитию РФ; роль институционального фактора в устойчивом развитии и Международные аспекты устойчивого развития.

Критерии устойчивого развития и их региональные аспекты. Современная концепция устойчивого развития в условиях жестких экологических ограничений в экологически неблагополучных регионах. Пути выхода современной цивилизации на путь устойчивого развития.

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

**Форма промежуточной аттестации :** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1, 4 - 6

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОГСЭ. 06 Геоэкология**

### **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 геоэкологии: 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» относится к общему гуманитарному и социально-экономическому циклу вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

## 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:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1, 3 - 5, 9, ПК 1.1

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОГСЭ. 07 Правоведение**

### 1. Цели и задачи учебной дисциплины:

- **формирование** правосознания и правовой культуры, социально-правовой активности, внутренней убежденности в необходимости соблюдения норм права, на осознание себя полноправным членом общества, имеющим гарантированные законом права и свободы;
- **воспитание** гражданской ответственности и чувства собственного достоинства; дисциплинированности, уважения к правам и свободам другого человека, демократическим правовым институтам, правопорядку;
- **освоение знаний** об основных принципах, нормах и институтах права, возможностях правовой системы России, необходимых для эффективного использования и защиты прав и исполнения обязанностей, правомерной реализации гражданской позиции;
- **овладение умениями**, необходимыми для применения освоенных знаний и способов деятельности с целью реализации и защиты прав и законных интересов личности; содействия поддержанию правопорядка в обществе; решения практических задач в социально-правовой сфере, а также учебных задач в образовательном процессе;
- **формирование** способности и готовности к самостоятельному принятию правовых решений, сознательному и ответственному действию в сфере отношений, урегулированных правом.

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

- правильно употреблять основные правовые понятия и категории (юридическое лицо, правовой статус, компетенция, полномочия, судопроизводство);
- характеризовать: основные черты правовой системы России, порядок принятия и вступления в силу законов, порядок заключения и расторжения брачного контракта, трудового договора, правовой статус участника предпринимательской деятельности, порядок получения платных образовательных услуг; порядок призыва на военную службу;
- объяснять: взаимосвязь права и других социальных норм; основные условия приобретения гражданства; особенности прохождения альтернативной гражданской службы;
- различать: виды судопроизводства; полномочия правоохранительных органов, адвокатуры, нотариата, прокуратуры; организационно-правовые формы предпринимательства; порядок рассмотрения споров в сфере отношений, урегулированных правом;
- приводить примеры: различных видов правоотношений, правонарушений, ответственности;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- поиска, первичного анализа и использования правовой информации; обращения в надлежащие органы за квалифицированной юридической помощью;
- анализа норм закона с точки зрения конкретных условий их реализации;
- выбора соответствующих закону форм поведения и действий в типичных жизненных ситуациях, урегулированных правом; определения способов реализации прав и свобод, а также защиты нарушенных прав;

- изложения и аргументации собственных суждений о происходящих событиях и явлениях с точки зрения права;
- решения правовых задач (на примерах конкретных ситуаций).

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

- права и обязанности, ответственность гражданина как участника конкретных правоотношений (избирателя, налогоплательщика, работника, потребителя, супруга, абитуриента);
- механизмы реализации и способы защиты прав человека и гражданина в России, органы и способы международно-правовой защиты прав человека, формы и процедуры избирательного процесса в России.

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

Учебная дисциплина «Правоведение» относится к общему гуманитарному и социально-экономическому циклу вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

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

Правовое регулирование общественных отношений. Право в системе социальных норм. Право и законодательство.

Основы конституционного права Российской Федерации. Основы государственного права. Конституционные основы правового статуса личности. Основы конституционного процесса РФ. Отрасли российского права. Гражданское право и процесс. Семейное право и семейные правоотношения.

Трудовое право и трудовые правоотношения. Административное право. Уголовное право и уголовный процесс.

Международное право и его особенности. Международное гуманитарное право.

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1, 3 - 5, ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2

## **Математический и общий естественно-научный цикл**

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Математика**

#### **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 исчислений;
- 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:** зачет с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОК 2 - 5, 8, ПК 1.1, 1.3, 2.1, 3.3, 4.1 - 4.3.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ЕН.02 Информатика и 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;

**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.**

Дисциплина входит в математические и общие естественнонаучные дисциплины обязательной части.

### **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:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1 - 1.3, 2.1, 3.3, 3.4, 4.1 - 4.3.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ЕН.03 Общая экология**

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

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

- 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;
- анализировать биологические соотношения в сообществах;
- анализировать саморегуляцию биосферы;
- анализировать биохимические круговороты веществ и нарушения их человеком.

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

- основные понятия экологии;
- закономерности функционирования биосферы и экосистем разного уровня, основные факторы, обеспечивающие их устойчивость;
- закономерности биохимических круговоротов и превращения веществ в окружающей 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;
- основные законы экологии;
- иерархии экологических уровней;
- основные источники загрязнения основных сред биосферы;
- основные пути и механизмы адаптации организмов к неблагоприятным условиям;
- основные принципы рационального природопользования.

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

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл дисциплин обязательной части.

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

Структура, цели и задачи экологии. Основные понятия и законы экологии.

Взаимодействие организма и среды. Фундаментальные свойства живых систем.

Уровни организации живой материи. Разнообразие организмов. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез и дыхание. Гомеостаз; принципы регуляции жизненных функций.

Факториальная экология. Понятие о среде обитания организмов. Основные среды жизни: водная, наземно-воздушная, почвенная, организменная. Основные факторы, определяющие физико-географические зоны Земли: свет, температура, влажность. Обобщенная схема действия любого экологического фактора в разных ландшафтах. Лимитирующие факторы. Правило Либиха. Взаимодействие экологических факторов.

**Демэкология.** Определение понятия «биологический вид» и «популяция». Иерархическая структура популяций. Экология популяций. Статические и динамические свойства популяций. Таблицы и кривые выживания. Экспоненциальная и логистическая модели роста популяции.

**Синэкология.** Сообщества (биогеоценозы), их таксономический состав и функциональная структура. Экология сообществ. Типы взаимоотношений между организмами. Принцип конкурентного исключения. Экологические сукцессии. Климаксный биоценоз.

**Экологическая система.** Основные понятия системной экологии. Экосистемы, их типы и функционирование. Пищевые цепи и сети. Экологические пирамиды. Правило Линдемана. Энергия в экологических. Биологическая продуктивность. Поддерживающая емкость среды.

**Биосфера.** Понятие «биосфера». Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Строение, свойства и эволюция биосфера.

**Биогеохимические процессы в биосфере.** Биогеохимические циклы (круговороты) биогенных элементов в биосфере. Круговорот углерода. Круговорот кислорода. Круговорот воды. Круговорот фосфора. Круговорот азота. Круговорот серы

**Человек в биосфере.** Человек как биологический вид. Его экологическая ниша. Популяционные характеристики. Экология человечества. Экологический кризис.

**Прикладная экология.** Антропогенное загрязнение биосферы; классификация загрязнений. Принцип биологического накопления. Влияние загрязняющих веществ на живые организмы

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации :** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1, 4 - 7, 9, ПК 1.1 - 1.2, 2.1, 3.3, 4.1.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ЕН.04 Основы гидроэкологии**

### **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 математический и общий естественнонаучный 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.

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

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

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

осушение и их влияние на экологию водных объектов. Водоохранные зоны и прибрежные полосы.

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

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

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

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

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1-1.3, 2.1, 3.1-3.4, 4.1-4.3.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ЕН.05 Экологические основы промышленного производства**

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

Цель - подготовка специалиста, способного на основе оценки экологического риска прогнозировать последствия воздействия промышленного производства на биосферу, использовать принципы экологического природопользования для планирования мероприятий, способствующих предотвращению воздействия техногенных систем на окружающую среду, способного провести оценку состояния загрязнения окружающей среды, определить критические нагрузки, критические уровни концентрации загрязняющих веществ, критические уровни физического воздействия.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- иметь представление о воздействии различных техногенных систем на природную среду, о методах оценки возникающего экологического риска, о мерах по предотвращению и ликвидации экологически опасных ситуаций и катастроф,
- знать современные требования государственных стандартов к состоянию атмосферы, природных вод, почвы, нормативы качества окружающей природной среды.

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

Учебная дисциплина относится к математическим и общим естественнонаучным дисциплинам вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

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

Экологические последствия воздействия промышленного производства на окружающую среду. Факторы техногенного воздействия. Особенности экологических воздействий различных отраслей промышленного производства.

Экологический риск, связанный с промышленным производством. Техногенные системы. Энергетика и экология. Мероприятия по снижению риска от загрязнения атмосферы. Загрязнение водного бассейна. Вредные физические факторы в окружающей среде. Нормативы качества окружающей природной среды. Нормирование состава и свойств воды водоемов. Нормирование содержания загрязняющих веществ в почвах.

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

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

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1, 4-7, 9, ПК 1.1, 1.2, 2.1, 3.3., 4.1.

## **Общепрофессиональный цикл**

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОП.01 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 оборудование 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 2 – 7, ПК 1.3, 2.1, 3.3, 3.4, 4.1.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.02 Электротехника и электроника**

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

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

- рассчитывать параметры и элементы электрических цепей и электронных устройств;
- измерять параметры электрических схем, пользоваться электроизмерительными приборами;

**знать:**

- основные законы электротехники;
- виды, параметры и характеристики электрических цепей;
- физические процессы в электрических цепях;
- методы расчета электрических цепей;
- режимы работы электрических цепей, методы их расчета и математическое моделирование процессов, происходящих в них;
- принципы работы и область применения типовых электрических машин, электронных приборов и устройств.

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

Дисциплина входит в общепрофессиональные дисциплины обязательной части ОПОП.

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

Основы электротехники. Электрическое поле. Электрические цепи постоянного. Электрические цепи однофазного тока. Электрические измерения. Электрические цепи трёхфазного тока. Трансформаторы. Электрические машины переменного и постоянного тока. Основы электропривод. Передача и распределение электрической энергии.

Основы электроники. Физические основы электроники. Электронные приборы. Электронные выпрямители и стабилизаторы, электронные усилители, электронные генераторы и измерительные приборы. Фотоэлектронные приборы. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Интегральные схемы. Микроэлектроники. Микропроцессоры и микроЭВМ.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

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

**Коды формируемых компетенций:** ОК 2, 3, 6, 7, ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.03 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 общепрофессиональных дисциплин 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 качества. 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 квалитета. 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 с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1, 2, 4, 5, ПК 1.1 - 1.3, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.3.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОП.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 2, 8, ПК 1.1 - 1.4, 3.3, 3.4, 4.3.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОП.05 Химические основы экологии**

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

В результате изучения учебной дисциплины «Химические основы экологии» обучающийся должен **уметь**:

- составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов соединений с объектами окружающей среды;
- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде;
- проводить практические расчеты изучаемых химических явлений;
- составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов органических соединений с объектами окружающей среды;
- проводить практические расчеты изучаемых химических явлений;

В результате изучения учебной дисциплины «Химические основы экологии» обучающийся должен **знать**:

- закономерности химических превращений веществ;
- взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ и соединений,
- экологические свойства химических элементов и их соединений;
- роль химических процессов в охране окружающей среды;
- новейшие открытия химии и перспективы использования их в области охраны окружающей среды;
- основные понятия реакционной активности органических соединений, зависимость физических и химических свойств углеводородов и их производных от состава и структуры их молекул;
- физические и химические свойства органических соединений, классификацию, номенклатуру, генетическую связь и свойства генетических рядов органических соединений;
- физические и химические методы исследований свойств органических соединений,

экологическую опасность органических соединений различных классов

- роль химии, ее связь с экологическими дисциплинами, значение химии в жизни современного общества;

- основные законы химии: закон сохранения массы веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, законы Фарадея, Нернста, закон Авогадро, законы равновесия;

- важнейшие химические и термодинамические понятия и определения;

- основные теории химии: строения атома, молекулярно-кинетическую, химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений, катализитическую, коллоидных растворов;

- классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;

- природные источники углеводородов и способы их переработки;

- вещества и материалы, широко используемые в практике: металлы и сплавы, минеральные удобрения, кислоты, щелочи, углеводороды, спирты, альдегиды, кетоны, углеводы, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

## **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**

Теоретические основы химии, необходимые для специализации. Неметаллы и их соединения. Металлы и их соединения

Строение органических соединений. Углеводороды. Химия нефти и нефтепродуктов. Функциональные производные углеводородов. Элементы биохимии. Синтетические высокомолекулярные соединения

Молекулярно-кинетическая теория агрегатных состояний. Основы химической термодинамики . Химическая кинетика. Химическое равновесие. Катализ. Фазовые равновесия. Растворы. Электрохимия

Коллоидные системы. Кинетические и оптические свойства свободнодисперсных систем. Устойчивость дисперсных систем

**Форма текущей аттестации:** коллоквиум.

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

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1 - 4, 8, 9, ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.2, 3.3 - 3.4.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОП.06 Аналитическая химия**

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

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

- выбирать 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 pH 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, комплексонометрического 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:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1 - 4, 8, 9, ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.2, 3.3 - 3.4.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОП.07 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 общепрофессиональных дисциплин профессионального 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 :** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1 – 9, ПК 1.1 - 4.3.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОП.08 Правовое обеспечение 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 общепрофессиональным дисциплинам профессионального 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 :** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1, 3, 4, ПК 1.1 - 1.3, 2.1 - 2.2, 3.3, 3.4, 4.1 - 4.3.

**Аннотация рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.09 Безопасность жизнедеятельности**

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;
  - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;
  - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;
  - применять первичные средства пожаротушения;
  - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;
  - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;
  - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;
  - оказывать первую помощь пострадавшим;
- знать:
- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;
  - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;
  - основы военной службы и обороны государства;
  - задачи и основные мероприятия гражданской обороны;
  - способы защиты населения от оружия массового поражения;
  - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;
  - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;
  - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;
  - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;
  - порядок и правила оказания первой помощи.

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

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл обязательной части ОПОП

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

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

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

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

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

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

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

Основы обороны государства.

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

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

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

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

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

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

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1 – 9, ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.1 - 4.3.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОП.10 Учение о биосфере**

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

Цель – формирования у студентов теоретических знаний и практического их применения в области познания биосферы в сфере учения В.И. Вернадского.

Задачи: изучение дисциплины заключается в получении сведений об иерархической надорганизменной структуре биосфера, техносфере и ноосфере, о современных и глобальных экологических проблемах.

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

- с научной точки зрения объяснить происходящие процессы и явления в основных природных экосистемах.

- использовать полученные знания в своей будущей профессиональной деятельности.

**владеть:**

- знаниями об естественных биогеохимических циклах элементов и деформации этих циклов под воздействием деятельности человека;
- понятием о ноосфере как сфере разума и знаниями о пути перехода биосфера в ноосферу.

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

- биосферную концепцию В.И. Вернадского;
- структурную организованность биосфера;

- основные этапы возникновения и эволюции биосфера.

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

Для формирования общих и профессиональных компетенций часы для данной дисциплины выделены из часов вариативной части, дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

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

Концепция В.И.Вернадского о биосфере как планетарной организации, являющейся закономерной частью космической организованности. Иерархическая надорганизменная структура биосфера. Пространственная и времененная организация биосфера. Границы жизни биосфера в понимании В.И. Вернадского. Биогеохимические принципы В.И.Вернадского, роль живого вещества в биосфере.

Ноосфера. Проблемы существования человечества в Биосфере в 21-м веке.

Уровни организации живого вещества. Определение живого, косного и биокосного вещества. Уровни организации живого вещества – от субклеточного до биосферного. Особенности и значение каждого уровня. Целостность и дискретность.

«Всюдность», пластичность, давление жизни. Явление всюдности жизни. Определение давления и пластичности. Скорость распространения жизни на планете. Механизмы ограничения распространения жизни. Пленки и сгущения жизни, разрежение живого вещества по определению В.И. Вернадского.

Геохимический состав и функции живого вещества. О постоянстве состава живого вещества. Геохимические и экологические функции биосфера. Биогеохимические законы В.И. Вернадского. Геохимические аномалии техногенного характера. Расчет биогеохимических показателей и прогноз заболеваемости населения.

Эволюция биосфера, ноосфера. Этапы эволюции биосфера. Современное состояние биосфера. Проблема глобального изменения биосфера. Изменение геохимического облика биосфера. Методы изучения изменения химизма биосфера. Роль человека в биосфере.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

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

**Коды формируемых компетенций:** ОК 3, 5, 9, ПК 1.1, 1.4. 2.1., 4.1, 5.1.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОП.11 Учение о гидросфере**

### 1. Цели и задачи учебной дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- проводить измерения и вычисления морфометрических характеристик речного бассейна;
- пользоваться справочными гидрологическими материалами;
- проводить наблюдения на гидрологическом посту, обрабатывать результаты наблюдений;
- производить промеры глубин, обрабатывать результаты промеров;
- строить поперечный профиль русла, вычислять морфометрические характеристики русла;
- производить сборку и разборку гидрометрической вертушки;
- вычислять расход воды аналитическим методом, заполнять книжку расходов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- общие сведения о реках, речных системах, бассейнах рек, видах питания и режимах рек;
- типы озер и водохранилищ, особенности их гидрологических режимов, морфометрические характеристики;
- пути образования болот и ледников, типы болот и ледников, их влияние на окружающую среду;
- виды подземных вод, условия их залегания, питания, разгрузки и использования;

- деление Мирового океана, виды морских и океанических течений, виды волн в мировом океане;
  - приборы и оборудование, используемое при проведении гидрологических работ;
  - состав и порядок проведения работ при гидрологических наблюдениях.
- 2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Для формирования общих и профессиональных компетенций часы для данной дисциплины выделены из часов вариативной части, дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

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

Роль воды в природе и обществе. Гидрология как наука. Химические и физические свойства природных вод. Физические основы процессов в гидросфере. Основные гидрологические процессы. Круговорот воды в природе. Водные ресурсы Земли и их экологическая роль. Гидрографические характеристики водных объектов, их экологическая роль, связь. Элементы гидрологического режима водных объектов.

Гидрология рек: речной сток, его естественное и искусственное регулирование. Основы гидрометрии. Способы обработки гидрологических наблюдений. Обследование и составление описания водных объектов. Гидрология озер и водохранилищ. Гидрология болот и переувлажненных земель (ветлендов). Гидрология снежного и ледникового покровов. Гидрология почвенных и подземных вод. Гидрология морей и океанов.

Качество и охрана природных вод. Методы и средства гидрологических измерений и наблюдений применительно к программе наблюдений за загрязнением водных объектов.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации :** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК 3, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.1, 3.1, 3.2, 5.1-5.3.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.12 Учение об атмосфере**

**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 общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

### **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 3, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.1, 3.1, 3.2, 5.1-5.3.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.13 Глобальные экологические проблемы современности**

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

Цель дисциплины – сформировать экологическое мышление для анализа и решения экологических проблем.

Задачи изучения дисциплины заключается в расширении знаний об основах общей и прикладной экологии, принципах рационального природопользования и охраны природы, получения сведений о современных проблемах экологии и глобальных экологических проблемах.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- прогнозировать экологические последствия реализации социально-значимых проектов;
- планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды в соответствии со специализацией.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы учения о биосфере;
- процессы, протекающие в биосфере;
- механизмы функционирования биосферы;
- пути и механизмы взаимодействия человечества с биосферой.

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

Для формирования общих и профессиональных компетенций часы для данной дисциплины выделены из часов вариативной части, дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

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

Наука и её специфика. Методологические основы в биологии и экологии.

Предыстория экологии: причины возникновения. Становление классической экологии в конце 19-начале 20 вв. «Золотой век» экологии (1920-1940).

Экосистема и биосфера.

Экология на рубеже веков. Современные парадигмы. Экологии. Экологическая история человечества.

Глобальные биогеохимические циклы основных биогенов. Международная система контроля и регулирования качества среды. Глобальные экологические проблемы состояния

геосистем Земли. Механизмы сохранения биоразнообразия. Глобальные экологические проблемы современности. Международная природоохранная деятельность.

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

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

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1, 3, 5, 9, ПК 1.1 -1.4, 2.1, 2.2, 3.2-3.4, 4.1-4.3.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОП.14 Ландшафтovedение**

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

Цель изучения учебной дисциплины – формирование геосистемных представлений о единстве ландшафтной сферы Земли как природной и природно-антропогенной среде человечества.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- изучить концептуальные основы ландшафтovedения;
- изучить вертикальную и горизонтальную структуру ландшафта;
- охарактеризовать генезис, эволюцию, функционирование и динамику природных геосистем;
- изучить факторы и механизмы формирования культурных ландшафтов и туристско-рекреационных систем.

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

- охарактеризовать особенности строения и функционирования отдельных типов ландшафтов Земли;
- определить место ландшафта в различных классификационных системах;
- выявить геохимические особенности ландшафтов;
- проанализировать комплекс специальных карт с целью выявления ландшафтно-экологических особенностей территории.

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

- 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 ландшафтovedения (ландшафтное проектирование, мелиорация, оптимизация).

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

Для формирования общих и профессиональных компетенций часы для данной дисциплины выделены из часов вариативной части, дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

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

Введение в ландшафтovedение. Место ландшафтovedения в системе наук о земле. История развития ландшафтovedения. 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 ландшафтovedения (ландшафтное проектирование, мелиорация, оптимизация).

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций: ОК 1, 3-6, 9, ПК 1.1.**

## **Профессиональные модули**

### **АННОТАЦИЯ**

### **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 01 ПРОВЕДЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

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

Программа профессионального модуля является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО **20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов»** в части освоения вида профессиональной деятельности (ВПД) «**Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий**» и предназначена для освоения обучающимися следующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.
2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.
3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.
4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

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 Мониторинг загрязнения окружающей природной 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 :** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1 – 9, ПК 1.1 – 1.4.

#### **МДК 01.02. Природопользование и охрана окружающей среды.**

Тема 2.1. Предмет и задачи природопользования.

Тема 2.2. Природопользование закономерная форма взаимодействия общества и природы

Тема 2.3. Общая характеристика населения мира

Тема 2.4. Природные ресурсы, рациональное использование, права собственности

Тема 2.5. Размещение производства. География мирового хозяйства

Тема 2.6. Комплексная характеристика отдельных стран и регионов мира.

- Тема 2.7. Охрана ландшафтов
- Тема 2.8. Управление природопользованием и регулирование природоохранной деятельностью.
- Тема 2.9. Задачи и полномочия органов управления Российской Федерации и ее субъектов в области охраны природы
- Тема 2.10. Государственные органы общей и специальной компетенции
- Тема 2.11. Функциональные и территориальные специально уполномоченные органы
- Тема 2.12. Экономический механизм охраны окружающей среды.
- Тема 2.13. Геотехнические системы, их место в биосфере.
- Тема 2.14. Компетенция представительных органов республик в составе РФ (областей), городов и районов.
- Тема 2.15. Правовые основы природопользования.
- Тема 2.16. Правовые аспекты регулирования.
- Тема 2.17. Законодательная база природоохранной деятельности в РФ.
- Тема 2.18. Международные соглашения в области охраны природы в России
- Тема 2.19. Понятие ущерба от антропогенного воздействия на природу.
- Тема 2.20. Комплексная экономическая оценка природоохранных мероприятий.
- Тема 2.21. Механизм экономического стимулирования природоохранной деятельности.
- Тема 2.22. Государственная экологическая экспертиза.
- Тема 2.23. Экологический маркетинг и менеджмент.
- Тема 2.24. Аудит природопользования.
- Тема 2.25. Экологическое аудирование как вид предпринимательской деятельности
- Тема 2.26. Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности
- Тема 2.27. Лицензии на комплексное природопользование
- Тема 2.28. Понятие эффективности природопользования
- Тема 2.29. Концепция устойчивого развития
- Тема 2.30. Условия перехода России к устойчивому развитию
- Форма текущей аттестации:** контрольная работа.
- Форма промежуточной аттестации :** экзамен.
- Коды формируемых компетенций:** ОК 1 – 9, ПК 1.1 – 1.4.

#### **МДК.01.03. Экологическая геология.**

- Тема 3.1. Экологическая геология в системе наук о Земле.
- Тема 3.2. Экзогенные процессы и экологические последствия хозяйственной деятельности
- Тема 3.3. Организация системы эколого-геологического мониторинга природной среды.
- Тема 3.4. Эрозия под воздействием природных вод и экологические последствия эрозионных процессов.
- Тема 3.5. Физико-химические методы мониторинга подземных вод.
- Тема 3.6. Биоиндикационные методы мониторинга опасных экзогенных процессов.
- Тема 3.7. Эндогенные процессы. Экологические последствия тектонических движений.
- Тема 3.8. Физико-химические методы мониторинга окружающей среды в районах разработки полезных ископаемых.
- Тема 3.9. Биоиндикационные методы мониторинга атмосферного воздуха в районах горнорудных разработок.
- Тема 3.10. Основные мероприятия по реабилитации техногенно нарушенных ландшафтов при горнорудных разработках.
- Форма текущей аттестации:** контрольная работа.
- Форма промежуточной аттестации :** зачет с оценкой.
- Коды формируемых компетенций:** ОК 1 – 9, ПК 1.1 – 1.4.

### **АННОТАЦИЯ**

### **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.02 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В ОРГАНИЗАЦИЯХ**

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

Рабочая программа профессионального модуля является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования: **20.02.01**

**Рациональное использование природохозяйственных комплексов** (базовой подготовки) освоения вида профессиональной деятельности (ВПД): «Производственный экологический контроль в организации» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.

ПК 2.2. Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.

## **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 Промышленная экология и промышленная радиоэкология.**

**Тема 1.1. Промышленная экология – научная основа рационального природопользования**

Цели, задачи, методы и средства промышленной экологии: объект и предмет, цели и практическая направленность, основные понятия и определения, связь промышленной экологии с другими экологическими науками. Технологические перемены и экологический риск: факторы экологической опасности, понятие экологического риска, технологические перемены и экологический риск. Вклад разнообразных отраслей хозяйства в состояние окружающей среды: современные объемы производства и его интенсификация, классификация отраслей промышленности по степени экологической опасности для природы. Нормирование отрицательных антропогенных воздействий на окружающую среду: понятие «качества окружающей среды»: виды экологических нормативов, учет нормирования нагрузки (государственного и регионального) на окружающую среду при организации мало- и безотходного производства и регионе.

*Практические работы:* Нормативы качества атмосферного воздуха. Расчет ПДВ. Нормативы качества вод. Расчет ПДС. Расчет нормативов образования отходов для различных отраслей производственной деятельности.

*Тема 1.2. Общие закономерности производственных процессах.*

Иерархическая организация производственных процессов: общие представления о производственных процессах: структура производства: принципы организации производственных процессов, производственный цикл. Общие представления о технологии и технологических процессах: понятие «технология», «технологический процесс», особенности технологических процессов, понятие о природно-промышленных системах, общая технологическая структура промышленного производства. Технологические системы: функциональный состав и свойства, классификационные признаки, иерархические уровни технологических систем, уровни автоматизации, уровни специализации технологических систем, структура технических систем.

*Практические работы:* Технологического обоснования производства отдельных видов продукции. Структура технических систем. Общая технологическая структура промышленного производства.

*Тема 1.3. Эффективность и экологичность технологий.*

Критерии оценки эффективности производства: оценка экологичности технологий, общие функции промышленного производства, критерии оценки эффективности производства, оценка экологичности технологий. Ресурсосберегающие и энергосберегающие технологии: определение понятий «безотходная технология», «замкнутые циклы», «незамкнутые циклы», роль экологичных технологий в решении вопросов рационализации природопользования, принципы и критерии создания ресурсосберегающих и безотходных технологий. Экологически чистые производства: понятие «экологически чистое производство», организация замкнутых циклов в производстве, экологические особенности важнейших отраслей народного хозяйства и пути создания в них мало- и безотходных производств. Жизненный цикл продукта: понятие «жизненный цикл продукта», стадии жизненного цикла продукта. Экологическая оценка жизненного цикла продукта. Экологические характеристики продукта.

*Практические работы:* Экологическая стратегия и политика развития производства. Методы экологической оценки технологий – методы материальных балансов и технических расчетов. Методы оценки экологической опасности технологий. Методы прогнозирования технологического риска. Анализ ЖЦП.

*Тема 1.4. Инженерная защита среды обитания.*

Защита атмосферы: федеральное законодательство и защита атмосферного воздуха, классификация систем и методов очистки газов и показатели эффективности, аппаратурное оформление способов очистки в зависимости от производства и регионов.

Защита гидросферы: основные системы и проблемы водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий, состав и свойства сточной воды. Способы очистки сточных вод.

Защита почвенного покрова: разрушение ландшафтов. промышленное загрязнение почв, мелиорация сельскохозяйственных земель и ее виды, рациональное использование недр и рекультивация нарушенных земель.

Обращение с отходами на предприятиях: определение понятия «отходы производства и потребления», классификация твердых отходов промышленности. Способы переработки, утилизации твердых отходов промышленности.

Защита от ионизирующего излучения и электромагнитного загрязнения окружающей среды: характеристики, источники ионизирующего излучения, защита населения и территории от ионизирующих излучений; понятие об электромагнитном загрязнении окружающей среды, методы и средства защиты от электромагнитных излучений.

**Практические работы:** Анализ основных источников и загрязнителей атмосферы. Уравнение максимальной концентрации загрязняющего вещества в приземном слое. Использование сорбционных методов очистки природных и сточных вод, выделение ценных компонентов.

**Тема 1.5 Экологоправовой инструментарий рационального природопользования и охраны окружающей среды.**

Экологическая политика развития производства: природоохранная деятельность промышленных предприятий управление природоохранной деятельностью предприятия, понятие экологической политики. Основные элементы экологической политики производства, экологический учет на предприятии. Водное хозяйство предприятия: инженерные коммуникации промышленного предприятия, состав и свойства, классификация производственных вод промышленных предприятий, система водообеспечения, режимы водоотведения, показатели эффективности использования воды на промышленных предприятиях. Организация экологической службы предприятия: планы мероприятий по охране окружающей среды, экологическая документация на предприятиях, экологический паспорт предприятия.

**Практические занятия:** Паспортизация промышленного объекта и технологий. Удельный расход сточных вод на единицу производимой продукции. Схемы водообеспечения и водоотведения промышленных предприятий.

**Тема 1.6. Промышленная радиоэкология.**

Основы промышленной радиоэкологии: объект, методы изучения, история развития, основные термины и понятия. Дозиметрия и радиометрия: понятие, средства и методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений, уровни ионизирующей радиации, нормирование; методы измерения. Основы радиохимической экспертизы исследуемых объектов: общие закономерности перемещения радионуклидов в биосфере, физические и химические свойства радионуклидов, обуславливающие степень их токсичности, радионуклиды групп А, В, Г.

**Практические занятия:** Изучение устройства и функционирования дозиметрических приборов. Отбор и обработка проб атмосферного воздуха и осадков. Радиометрия подготовленных проб воздуха и атмосферных осадков. Отбор проб почвы, растений и воды и их обработка. Радиометрия подготовленных проб почвы, растений, воды. Обработка и анализ полученных результатов, ведение документации.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

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

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1 – 9, ПК 2.1, 2.2.

## **МДК.02.02. Биоразнообразие и биоиндикация.**

Тема 2.1. Современные представления о биологическом разнообразии. Концепция системного подхода к изучению организации живого и использование его при изучении биоразнообразия.

Тема 2.2. Экосистемное разнообразие. Работы Р. Уиттекера по оценке биоразнообразия.

Тема 2.3. Видовое разнообразие. Инвентаризационное биоразнообразие. Вклад различных групп организмов в общее биоразнообразие

Тема 2.4. Методы анализа видового разнообразия на локальном, региональном и глобальном уровнях. Индикаторные и ключевые виды при изучении и оценке биоразнообразия.

Тема 2.5. Мониторинг биоразнообразия как составная часть экологического мониторинга.

Тема 2.6. Биоиндикационные методы мониторинга воды

Тема 2.7. Биоиндикационные методы мониторинга атмосферного воздуха урбоэкосистем.

Тема 2.8. Современные направления исследований по оценке, сохранению биологического разнообразия и практические действия международного сообщества.

Тема 2.9. Основные тенденции изменения биоразнообразия. Задачи и проблемы сохранения биоразнообразия.

Тема 2.10. Стратегии восстановления и сохранения биоразнообразия

**Форма текущей аттестации:** собеседование.

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

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1 – 9, ПК 2.1, 2.2.

## АННОТАЦИЯ

### РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОЧИСТНЫХ УСТАНОВОК, ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ И ПОЛИГОНОВ

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

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

**20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов** (базовой подготовки) освоения вида профессиональной деятельности (ВПД): **Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений.

ПК 3.2. Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.

ПК 3.3. Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидкых отходов.

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

#### **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:**

- оценки и поддержания работоспособности очистных установок и сооружений;
- управления процессами очистки и водоотбора промышленных вод, газообразных выбросов;
- 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;
- контролировать эффективность работы очистных установок и сооружений;
- поддерживать работоспособность 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:**

- 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 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, твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами.**

**Тема 1.1.** 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 1.2.** 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 процессов. Составление технологических схем производств.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1 – 9, ПК 3.1 – 3.4.

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

**Тема 2.1.** 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 2.2.** 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:** экзамен.

**Коды формируемых компетенций:**

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1 – 9, ПК 3.1 – 3.4.

#### **МДК.03.03 ГИС в экологии и природопользовании.**

**Тема 3.1.** Предмет и место геоинформатики и ГИС-технологий в системе наук. Взаимосвязи с картографией, дистанционным зондированием и информатикой.

**Тема 3.2.** Основные термины геоинформатики. Данные, информация, знания: различия между ними. Понятие об измерениях, наблюдениях, мониторинге.

**Тема 3.3.** Понятие об информационных и информационно-поисковых системах, банках данных, географических информационных системах (ГИС) и информационно-геоэкологических системах. Организация системы мониторинга окружающей природной среды в России и за рубежом

**Тема 3.4.** Классификации ГИС по территориальному охвату, по целям, по тематике. Структура ГИС.

Тема 3.5. Понятие о базах данных и их разновидностях. Регистрация, ввод и хранение данных

Тема 3.6. Измерительно-наблюдательные системы и сети. Технологии ввода данных.

Тема 3.7. Структурирование пространственных данных. Разновидности растрового, векторного и комбинированного представления данных. Преобразования типа "растр-вектор" и "вектор-растр".

Тема 3.8. Операции вычислительной геометрии. Понятие о методах математического моделирования сценариев развития экосистем. Операции пространственного анализа.

Тема 3.9. Опыт применения ГИС для изучения окружающей среды (вопросы мониторинга и моделирования окружающей среды, экологических экспертиз хозяйственных проектов, моделирования миграции тяжелых металлов и радионуклидов в геосистемах и др.).

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

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

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1 – 9, ПК 4.1 – 4.3.

**АННОТАЦИЯ**  
**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.04 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ**

**1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования: **20.02.01**

**Рациональное использование природохозяйственных комплексов** (базовой подготовки) освоения вида профессиональной деятельности (ВПД) **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ:** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.

ПК 4.2. Проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами.

ПК 4.3. Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

**2. Цели и задачи программы**

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

**иметь практический опыт:**

- 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 катализмами;
- сбора и систематизации данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

**уметь:**

- пользоваться правовой и нормативно-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.

**знать:**

- 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-хозяйственных 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.

**3. Краткое содержание:**

Данному профессиональному модулю соответствуют междисциплинарные курсы:

**МДК.04.01 Информационное обеспечение природоохранной деятельности.**

**Тема 1.1.** Применение информационных технологий в профессиональной деятельности. Использование компьютера и информационных технологий в профессиональной деятельности. Понятие о локальных и глобальных информационных сетях. Осуществление поиска и обработки профессиональной информации. Обмен информацией с помощью специальных программ и электронной почты. Варианты систематизации и хранения нужной информации. Работа с основными программами пакета Microsoft Office. Использование Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Access для обработки данных. Создание и последующее редактирование отчетов и документов. Типовые формы учётной документации и государственной экологической статистической отчётности в организациях отрасли по вопросам антропогенного воздействия на окружающую среду. Обработка информации с помощью электронных таблиц. Создание демонстрационных презентаций для наглядного представления данных. Работа с системами управления базами данных (СУБД) для создания отчетной документации.

**Практическое занятие:** Обработка данных загрязнения атмосферного воздуха и подготовка отчетов средствами Microsoft Office. Обработка гидрохимической информации о загрязненности воды с помощью программы MS Excel. Создание презентации для наглядного представления данных о состоянии окружающей среды.

**Тема 1.2.** Прикладные программы профессиональной направленности. Программные продукты Научно-производственного предприятия «Логус». Сведения об основных программных комплексах выпускаемых НПП «Логус». Назначение и возможности программных комплексов по обработке данных. Порядок инсталляции программ и правила использования. Запуск и настройка модулей программных комплексов. Подготовка отчетной документации и расчет платежей природопользователей с помощью программных комплексов. Программные продукты фирмы «НПП Логос-Плюс». Основные программные продукты, разрабатываемые фирмой. Назначение и варианты использования основных программ. Использование программных продуктов для решения задач, связанных с охраной окружающей среды, безопасным размещением отходов производства и потребления. Программные продукты фирмы «Интеграл».

**Практические занятия:** Установка программ выпускаемых НПП «Логус» и правила использования. Обработка данных и решение природоохранных задач с помощью программного комплекса "Призма". Обработка данных и решение природоохранных задач с помощью программного комплекса "Зеркало++ - расчет НДС". Обработка данных и решение природоохранных задач с помощью программного комплекса "Stalker".

**Тема 1.3.** Геоинформационные системы в профессиональной деятельности.

Геоинформационные системы. Понятие о геоинформационных системах (ГИС). Назначение геоинформационных систем. Области и варианты использования ГИС. Общие принципы создания, построения и использования ГИС. Применение ГИС для визуального отображения результатов мониторинга окружающей среды и решения на их основе задач в различных областях природоохранной деятельности. Обработка картографической информации с помощью программы Surfer разработчик GoldenSoftware. Назначение и возможности программы Surfer. Использование программы в природоохранной деятельности. Моделирование и анализ поверхностей, визуализация ландшафта, нанесение изолиний и векторов исходных данных, в том числе распределения загрязнения в ландшафте, разработка трехмерных карт. Программные продукты семейства ArcGIS (ArcView, ArcEditor, ArcInfo) разработчик ESRI. Понятие о растровом и векторном представлении графической информации. Визуализация и обработка данных по средствам ГИС. Информационные слои их наложение на карту. Работа со слоями, контурами и базами данных.

**Практические занятия:** Моделирование и визуализация на карте данных о загрязнении с помощью программы Surfer. Обработка данных с помощью геоинформационных систем (ГИС).

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

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

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1 – 9, ПК 4.1 – 4.3.

#### **МДК.04.02 Экономика природопользования.**

**Тема 2.1.** 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 2.2.** Эколого-экономические критерии устойчивого развития. Замедление темпов использования невозобновимых природных ресурсов. Предотвращение и минимизация образования отходов. Концепция « нулевых отходов». Ресурсы топливно-энергетического комплекса. Энергосберегающие технологии. Понятие природоемкости. Структурная природоемкость. Изменение природоемкости и природоотдачи. Использование природных ресурсов по видам. Земельные ресурсы и их рациональное использование. Водные ресурсы и проблемы использования водных ресурсов в промышленности, сельском и коммунальном хозяйстве. Биоресурсы. Тенденции изменения биопотенциала и биоразнообразия. Ресурсы топливно-энергетического комплекса. Перспективы использования альтернативных источников энергосбережения.

**Тема 2.3.** Экономический механизм природопользования. Расчеты платы за использование ресурсов. Экологическое страхование. Экологические фонды. Расчеты экономических ущербов вследствие нерационального природопользования и загрязнения окружающей среды.

**Тема 2.4.** 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 2.5.** 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 с оценкой.

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1 – 9, ПК 4.1 – 4.3.

### **МДК.04.03 Экологическая экспертиза и экологический аудит.**

**Тема 3.1.** 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 3.2.** 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 3.3.** 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 3.4.** 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.Кутибиа (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 3.5.** Принципы и методологии 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 3.6.** Экологический паспорт предприятия. Программное обеспечение природоохранной деятельности.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

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

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1 – 9, ПК 4.1 – 4.3.

### **МДК.04.04 Стихийные бедствия и чрезвычайные экологические ситуации.**

**Тема 4.1.** Классификация опасных природных явлений. Задачи Росгидромета и МЧС России по предупреждению, обнаружению и ликвидации последствий стихийных бедствий и опасных природных явлений.

**Тема 4.2.** Причины возникновения снежных лавин, селей, оползней, обвалов, возможность их предупреждения. Задачи гидрометеослужбы по оповещению и предупреждению о снежных лавинах, селях, обвалах. Виды гидрологических опасных явлений во внутренних водоемах.

**Тема 4.3.** Основные понятия и определение гидрологических опасных явлений их характер, сила и интенсивность, поражающие факторы, профилактика и виды спасательных работ.

**Тема 4.4.** Методы обнаружения и физико-статистические способы их прогноза. Определение и классификация тропических циклонов. Районы формирования и пути перемещения тропических циклонов. Условия образования и структура тропических циклонов. Катастрофические последствия тайфунов и ураганов.

Тема 4.5. Параметры инверсий температуры. Классификаций инверсий температуры. Связь инверсий с опасными явлениями погоды .Классификация туманов. Физические и аэросиноптические условия образования туманов различных видов. Прогноз образования и рассеяния туманов.

Тема 4.6. Аэросиноптические условия образования гололеда. Методика прогноза гололеда. Возникновение и характеристика и последствия заморозков. Методы борьбы с заморозками. Характеристика и последствия засух. Условия возникновения и прогноз засух. Методы борьбы с засухами.

Тема 4.7. Групповые и единичные случаи опасных инфекционных заболеваний у людей, эпидемические вспышки, эпидемии, пандемии, инфекционные заболевания людей невыясненной этиологии.

Тема 4.8. Поражения сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями: прогрессирующая эпифитотия, панфитотия, болезни невыявленной этиологии, массовое распространение вредителей.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

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

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1 – 9, ПК 4.1 – 4.3.

## АННОТАЦИЯ

### РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯХ СЛУЖАЩИХ

#### 1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1 Проводить мониторинг окружающей природной среды

2 Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях

3 Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт

#### 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.05.01 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 смещивания.

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 контролльном растворе. Приготовление раствора щёлочи. Стандартизация раствора щёлочи. Определение массы фосфорной кислоты в контролльном растворе. Определение массы фосфорной кислоты в контролльном 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 контролльном 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 – 9, ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.1, 2.2, 3.1, 5.1 – 5.3.

## **МДК.05.02 Основы гидрогеологии и инженерной геологии**

Тема 2.1. Общие сведения о воде. Гидрогеология как наука. Теоретические и практические задачи современной гидрогеологии. Роль русских ученых в развитии и становлении гидрогеологии. Движение воды в системе океан - атмосфера – суши. Понятие о круговороте воды в природе.

Тема 2.2.. Гидрологический круговорот. Геологический круговорот. Вода в атмосфере. Понятие об абсолютной, удельной и относительной влажности воздуха. Поверхностный сток. Факторы формирования поверхностного стока.

Тема 2.3. Подземный сток. Модуль и коэффициент поверхностного стока. Факторы формирования подземного стока. Модуль и коэффициент подземного стока. Особенности формирования подземного стока в артезианских бассейнах и гидрологических массивах.

Тема 2.4. Типы подземных вод. Гидрологическая стратификация подземных вод. Понятие о гидрологических таксонах. Гидрологические системы (артезианские бассейны, гидрологические массивы). Границы ГГС (геологические, геоморфологические, литолого-фациальные, тектонические). Основные элементы гидрологических систем: слои, горизонты, комплексы, локальные и региональные трещиноватые зоны, разломы, простые и сложные массивы. Понятие о водоносных горизонтах, комплексах, принципы выделения, различия в условиях формирования подземных вод.

Тема 2.5. Факторы, определяющие закономерности формирования и распределения подземных вод. Артезианские бассейны, их гидрологическая зональность. Зоны активного, затрудненного и весьма затрудненного водообмена. Основные условия выделения гидрологических массивов, преобладающий тип вод, гидродинамические зоны массивов.

Тема 2.6. Классификация подземных вод по условиям залегания. Характеристика основных типов подземных вод: почвенных, верховодки, грунтовых и артезианских, трещинных и карстовых, в многолетнемерзлых породах, минеральных промышленных и термальных. Почвенные воды, источники формирования, роль в развитии экзогенных процессов и химическом выветривании.

Тема 2.7. Инженерно-геологические изыскания: понятие, порядок выполнения изысканий, ожидаемые результаты.

**Форма текущей аттестации:** контрольная работа.

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

**Коды формируемых компетенций:** ОК 1, 2, 5, 9, ПК 1.1.

### **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. 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 - шесть недель.

#### **Аннотация программы учебной практики УП.01.01 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, 6 недель.

**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 – ОК-9, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.3.

### **Аннотация программы учебной практики УП.02.01 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:** 3 курс, 6 семестр, 6 недель.

**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 – ОК-9, ПК-1.1, ПК-1.2 -1.4, ПК-2.1-2.2, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.3.

### **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.01.01 Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий**

ПК 1.1 Проводить мониторинг окружающей природной среды

ПК 1.2 Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды

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:** 4 курс, 8 семестр, 3 недели.

**Формы проведения:** полевая и лабораторная.

**ВПД 2: Производственный экологический контроль в организациях**

ПК 2.1 Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях

ПК 2.2 Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях

ПК 2.3 Планировать и организовывать работу функционального подразделения по проведению производственного экологического контроля и охране труда в организациях

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;

- проведения химических анализов в контрольных точках технологических процессов;

- работы в группах по проведению производственного экологического контроля.

**ВПД 3: ПП.03.01 Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов**

ПК 3.1 Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений

ПК 3.2 Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов

ПК 3.3 Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидкых отходов

ПК 3.4 Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов

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:** 4 курс, 8 семестр, 3 недели.

**Формы проведения:** полевая и лабораторная.

**ВПД 4: ПП.04.01 Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики**

ПК 4.3 Проводить сбор и систематизацию данных для экологического аудита

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

- сбора и систематизации данных для экологической экспертизы и экологического аудита

**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:** 4 курс, 8 семестр, 3 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:** 4 курс, 8 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-8, 9; ПК 1.1.-1.4, 2.1-2.2, 3.4, 4.3.