

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «АЛТАЙСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Приказ № 30 Для
от « 14 » декабря 20 14 г.
Директор колледжа
А.Н. Комаринских



Аннотации к рабочим программам учебных дисциплин по
специальности по специальности 20.02.01 Рациональное использование
природохозяйственных комплексов

Форма обучения очная

Образовательная база приема: на базе среднего (полного) общего образования

Нормативный срок освоения ППССЗ 2 год 10 месяцев

Наименование квалификации базовой подготовки Техник — эколог

1 Перечень программ дисциплин и профессиональных модулей по циклам

Общеобразовательный цикл

Общий гуманитарный и социально-экономический цикл

Основы философии

История

Иностранный язык

Основы экономической теории

Физическая культура

Математический и общий естественнонаучный цикл

Математика

Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности

Общая экология

Профессиональный цикл

Общепрофессиональные дисциплины

Прикладная геодезия и экологическое картографирование

Электротехника и электроника

Метрология и стандартизация

Почвоведение

Химические основы экологии

Аналитическая химия

Охрана труда

Правовое обеспечение профессиональной деятельности

Инженерная графика

Основы предпринимательской деятельности

Безопасность жизнедеятельности

Профессиональные модули

ПМ 01 Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий

МДК 01.01 Мониторинг загрязнений окружающей среды

МДК 01.02 Природопользование и охрана окружающей среды

ПМ 02 Производственный экологический контроль в организациях

МДК 02.01 Промышленная экология и промышленная радиэкология

ПМ 03 Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов

МДК 03.01 Управление твердыми отходами, твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами

МДК 03.02 Очистные сооружения

ПМ 04 Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики

МДК 04.01 Информационное обеспечение природоохранной деятельности

МДК 04.02 Экономика природопользования

МДК 04.03 Экологическая экспертиза и экологический аудит

ПМ 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

МДК 05.01 Теоретическая подготовка лаборанта технического анализа

2 Содержание программ учебных дисциплин, профессиональных модулей, практик ППССЗ

Основы философии

Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

В процессе изучения дисциплины обучающиеся осваивают общие компетенции:

1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

2 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

3 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

4 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

5 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Основы философии» является обязательной дисциплиной и относится к циклу общих гуманитарных и социально – экономических дисциплин.

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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.

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.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов; самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Раздел 1 Основные идеи мировой философии		12
Тема 1.1 Философия, её смысл, функции и роль в обществе.	Философия как любовь к мудрости, как учение о мире в целом, как мышление о мире в целом, об основных идеях мироустройства. Соотношение философии, науки, религии и искусства. Мудрость и знание, проблема и тайна Мировоззрение как главная цель философии, структура и основные типы мировоззрения. Основной вопрос философии	4
Тема 1.2 Философская мысль Античного мира и Средних веков	Возникновение философии в контексте мировой культуры. Зачатки философских знаний в Древнем мире (Индия, Китай, Египет). Особенности философии древних греков, цельность их мировоззрения (Сократ, Платон, Аристотель). Философия эпохи феодализма. Философия и религия, патристика (Августин Аврелий) и схоластика (Фома Аквинский)	4
Тема 1.3 Философия Нового и Новейшего времени	Гуманизм в философии эпохи Возрождения, Просвещения, Нового времени. Классическая немецкая философия (Кант, Гегель, Фейербах). Философские взгляды и развитие их в России. Вклад русской религиозно - идеалистической философии XIX - XX веков в развитии мировой культуры Основные черты материалистической философии (марксизм). Современная западная философия (неотомизм, позитивизм, экзистенциализм-соотношение понятий)	4
Раздел 2 Человек-сознание-познание		16
Тема 2.1 Учение о бытии	Субъективная и объективная реальность, категории и понятия. Целостность мира. Универсальное и общее. Бытие и его основные формы: бытие вещей, тел и процессов; специфически человеческое бытие; бытие духовного или идеального, бытие социального	4
Тема 2.2 Проблема сознания в философии	Философия о происхождении и сущности сознания. Три стороны сознания: предметное сознание, самосознание, сознание как поток переживаний (душа). Основные идеи психоанализа З.Фрейда. Современная цивилизация и психическое здоровье Интересы, их разновидности и значение в формировании общественного сознания. Общественная психология и идеология. Формы общественного сознания	4
Тема 2.3 Сущность человека как проблема философии	Религиозные, философские и естественнонаучные теории происхождения человека. Природа и сущность человека. Соотношение биологического и социального Индивид. Личность. Индивидуальность.	4

	Пути и этапы формирования личности. Основные отношения человека: к самому себе, к другим, к обществу, к культуре и природе. Влияние микро - и макросреды на внутреннее “я”. Индивидуальность и самоутверждение Фундаментальные характеристики человека: несводимость, невыразимость, неповторимость, незаменимость, неопределённость	
Тема 2.4 Проблема познаваемости мира	Как человек познаёт окружающий мир? Спор сенсуалистов, рационалистов, иррационалистов и агностиков о природе познания мира человеком Чувства, разум, воля, память, мышление, воображение и их роль в познании. Методы и формы научного познания. Проблемы истины	4
Раздел 3 Духовная жизнь человека		12
Тема 3.1 Содержание и формы духовной деятельности	Объективный мир и его картина. Основные категории научной картины мира. Научные конструкции Вселенной и философские представления о месте человека в космосе Духовная деятельность человека. Духовный мир человека. Духовное самоопределение.	4
Тема 3.2 Философия и искусство	Искусство как феномен, организующий жизнь. Талант и гений, соотношения гения и гениальности. Кризис современного искусства. Дегуманизация искусства. Искусство в эпоху постмодерна	4
Тема 3.3 Философия и религия	Исторические типы взаимоотношений человеческого и божественного. Типы верующих. Ведущие мировые религии: буддизм, христианство, ислам. Сравнительный анализ	4
Раздел 4. Человек и общество		8
Тема 4.1 Философия и культура	Теория происхождения культуры. Культура и культ. Человек в мире культуры. Культура и цивилизация. Внешняя и внутренняя культура. Массовая культура и массовый человек. Культура и контркультура Кризис культуры и пути его преодоления. Культура и природа	4
Тема 4.2 Философия и глобальные проблемы современности	Глобальные проблемы современности: сущность, содержание, общечеловеческий смысл. Характеристика особенностей глобальных проблем Противоречия между обществом и природой. Проблема ресурсов в жизни современного человечества. Демографическая и продовольственная проблемы. Угроза самоуничтожения человечества в ядерной войне Судьба человека в утопиях прошлого и в современных футурологических концепциях	4
	всего	48

История

Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по

специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

В процессе изучения дисциплины обучающиеся осваивают общие компетенции:

1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

2 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

3 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

4 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «История» является обязательной дисциплиной и относится к циклу общих гуманитарных и социально – экономических дисциплин.

Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**: ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;

выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**: основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.);

сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов XX -начале XXI в.;

основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;

назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;

о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;

содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.

Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины: максимальная учебная нагрузка обучающегося 60 часов, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 48 часов; самостоятельная работа обучающегося 12 часов.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Раздел 1 Мир во второй половине XX- начале XXI в.		20
Введение	Предмет и роль исторической науки в формировании исторического сознания. Задачи курса «История». Историческое познание. Периодизация новейшей истории	2
Тема 1.1 Основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков	Характеристика ключевых регионов мира, их особенности, признаки, отличия Глобальные процессы развития регионов: экономические, политические, социальные	4
Тема 1.2 Конфликты в конце XX— начале XXI века	Характеристика конфликтов: виды, типы, сущность, признаки. Конфликты в современном мире. Региональные конфликты. «Конфликты нового поколения». Конфликты идентичности. Механизмы регулирования конфликтов Локальные, региональные, межгосударственные конфликты и их влияние на проблемы, возникающие в России и мире	6
Тема 1.3 Формирование постиндустриальной цивилизации	Переход от индустриальной к постиндустриальной цивилизации. Научно-техническая революция. Этапы НТР. Формы организации производства. Интернационализация производства. Межгосударственная интеграция	2
Тема 1.4 Международные организации, их назначение и основные направления деятельности	Международные организации, история возникновения и развития ООН, ЕС, НАТО и другие организации, основные направления деятельности, влияние на мировые политические, экономические, социальные, культурные процессы	6
Раздел 2. Суверенная Россия		20
Тема 2.1 Политическое развитие России в 1990-е годы	Россия в системе мировых цивилизаций. Периодизация российской истории. Россия в 90-е годы - изменение политического строя Основные политические сценарии развития России в 90-е годы. Формирование демократической политической системы. Плюрализм и реализация основных гражданских свобод. «Парад суверенитетов». Попытки государственного переворота — их причины и последствия	6
Тема 2.2 Экономическое развитие России в 1990-е годы	Экономические реформы в 90-е гг. Основные модели экономических реформ. «Шоковая терапия» Капитализация российской экономики. Приватизация Экономический кризис: предпосылки, причины, последствия, варианты преодоления	6
Тема 2.3 Внешняя политика России на рубеже веков	Основные задачи внешней политики России на рубеже веков. Ослабление внешнеполитической позиции Приоритетные направления внешней политики (отношения со странами Запада и расширение	6

	НАТО на Восток). Изменения геополитического пространства России	
Тема.2.4 Развитие культуры в конце XX- начале XXI века	Культура общества переходного периода. Плюралистический облик российской культуры. Стилиевое и жанровое разнообразие. Сфера образования и науки Итоги реформ и их влияние на развитие культуры в конце XX — начале XXI века. Возрождение религиозного самосознания	2
Раздел 3. Глобальный мир		8
Тема 3.1 Правовые и законодательные акты мирового значения	Виды правовых и законодательных актов мирового значения Правовые и законодательные акты мирового и регионального значения. Декларация прав человека и ее отражение в законодательстве мировых держав	2
Тема 3.2 Глобализация и мировая политика	Факторы проявления глобализации в международных отношениях. Принципы международных отношений Тенденции мировой политики. Влияние глобализации на современную мировую политику	2
Тема 3.3 Глобальные проблемы современности	Типология глобальных проблем. Пути разрешения глобальных проблем Влияние глобальных проблем на процессы мировой политики, экономики, культуры	4
	всего	48

Иностранный язык

Область применения программы:

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

В процессе изучения учебной дисциплины обучающиеся осваивают общие компетенции:

- 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- 2 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- 3 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- 4 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: согласно Федеральному государственному образовательному стандарту по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов учебная дисциплина «Иностранный язык» относится к общему гуманитарному и социально-экономическому циклу.

Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;
- переводить (со словарём) иностранные тексты профессиональной направленности;
- самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас.

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

- лексический (1200 – 1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарём) иностранных текстов профессиональной направленности.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 192 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 168 часов; самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Раздел 1 Иностранный язык в мире экономики, торговли и бизнеса		
Тема 1.1 Роль иностранного языка в современном мире	Значение иностранного языка в современном мире Проблема изучения иностранного языка в России, типичные трудности	6
Тема 1.2 Рыночная экономика, мировые экономические организации	Понятие и сущность социального экономического рынка. Преимущества и недостатки рыночной экономики Ведущие экономические организации и обзор их экономической деятельности: направления, формы и методы работы	6
Раздел 2 Страны изучаемого языка		
Тема 2.1 Географическое положение стран изучаемого языка	Географическое положение стран изучаемого языка, климатические условия, природные ресурсы Историческое наследие стран изучаемого языка Краткий экскурс в историю развития стран изучаемого языка, главные исторические события, даты	10
Тема 2.2 Культурные особенности, традиции стран изучаемого языка	Культура стран изучаемого языка: основные направления Яркие представители в искусстве, музыке, литературе стран изучаемого языка, краткий обзор их творчества Особенности национального быта, традиции, обычаи в странах изучаемого языка Нормы поведения в межличностном общении на различных уровнях взаимодействия, в т.ч. бытовой и деловой сферах в странах изучаемого языка	12
Тема 2.3 Экономические и	Выдающиеся достижения стран изучаемого языка в	12

технические ресурсы стран изучаемого языка	результате экономического и технического прогресса Главные открытия, изобретения стран изучаемого языка Проблемы современного общества и жизни людей в странах изучаемого языка, перспективы развития Экология в странах, изучаемого языка, последствия экономического развития и технического прогресса	
Раздел 3 Деловая поездка за рубеж		
Тема 3.1 Выезд за границу, прохождение таможенных формальностей	Деловая поездка за рубеж. Типы выездных документов и правила их заполнения Таможня, правила прохождения таможни, ограничения по ввозу и вывозу багажа. Заполнение таможенной декларации Денежная система зарубежных стран. Курс обмена валюты	10
Тема 3.2 Размещение в гостинице	Виды гостиниц и предоставляемые в них услуги в странах изучаемого языка Бронирование гостиничного номера; по телефону, посредством интернета (имитационные диалоги) Заполнение формуляров, регистрационных форм. Оформление претензий (работа с образцами документов)	10
Тема 3.3 Перемещение по городу. Как спросить дорогу, объявления и указатели бытового характера	Бытовые знаки, их виды и значения в странах изучаемого языка Нормы поведения в межличностном общении на различных уровнях взаимодействия с различными представителями социальной сферы в странах изучаемого языка Стратегия ведения диалогов бытового характера по теме	10
Тема 3.4 Телефонный разговор	Этикет телефонного разговора. Начальные и заключительные фразы вежливости Правила ведения телефонного разговора бытового характера в странах изучаемого языка Правила ведения делового телефонного разговора в странах изучаемого языка	10
Тема 3.5 Деловая встреча: речевые штампы	Типы деловой встречи. Правила делового этикета в странах изучаемого языка Основные требования к поведенческим аспектам, внешнему облику, речи в странах изучаемого языка Социально-культурные нормы общения с учётом реалий стран изучаемого языка Понятие о речевой стратегии ведения переговоров	10
Раздел 4 Моя будущая специальность		
Тема 4.1 Деловая банковская корреспонденция	Значение деловой корреспонденции в профессиональной деятельности Основные требования к оформлению и написанию делового письма на иностранном языке Специфика составления делового письма – схема, стиль делового письма: речевые клише и обороты Виды деловых писем, обязательные их компоненты	16

	Стилистические особенности языка телексов и телеграмм Практическая работа с письмами – образцами, особенности перевода	
Тема 4.2 Платежные документы	Виды финансовых, коммерческих, транспортных и страховых документов Основные виды документации, используемой в безналичных расчетах Основные банковские термины Практические навыки ведения банковской переписки и документального оформления безналичных расчетов на иностранном языке с использованием подлинных бланков документов	16
Тема 4.3 Внешнеторговый контракт	Знакомство со структурой внешнеторгового контракта, основными элементами Основные условия поставок, международные сокращения «Инкотермс» Основные условия оплаты, принятые в международном бизнесе Международные правила торговых терминов. Юридические адреса и банковские реквизиты сторон	16
Тема 4.4 Банковский перевод, инкассо, аккредитив	Отбор лексики, необходимой для осуществления операций по международным расчетам Способы перевода денег: почта, телекс, SWIFT Платежные поручения. Инкассо. Чистое и документарное инкассо Аккредитив. Виды аккредитивов Унифицированные правила для инкассо и аккредитивов	16
Тема 4.5 Операции на рынке межбанковских кредитов, банковская гарантия	Основные операции на рынке межбанковских кредитов, порядок и организация их проведения Основные виды банковских гарантий, поручительства Унифицированные правила для гарантий по требованию, по договорным гарантиям Использование лексических средств при заполнении форм бухгалтерской отчетности кредитной организации, при составлении текстов гарантий и поручительств	16
Тема 4.6 Трудоустройство	Современные требования к специалисту в области банковского дела Трудоустройство: принципы, способы поиска работы, психологические аспекты Необходимые документы при трудоустройстве (резюме, письмо-заявка, анкета), обязательные компоненты, правила заполнения Собеседование с работодателем Психологические трудности, специфика интервьюирования: типология вопросов, правильность ответов. Корректное речевое поведение	16
		Всего 192

--	--	--

Основы экономической теории

Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов

В процессе изучения дисциплины обучающиеся осваивают общие компетенции:

1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В процессе изучения дисциплины закладывается основа для формирования соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

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

3 Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: является дисциплиной, введенной за счет часов вариативной части ППССЗ и относится к циклу общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- оперировать основными категориями и понятиями экономической теории;
- использовать источники экономической информации;
- распознавать экономические взаимосвязи, оценивать экономические процессы и явления, применять инструменты макроэкономического анализа актуальных проблем современной экономики;
- находить и использовать экономическую информацию, необходимую для ориентации в своей профессиональной деятельности.

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

- генезис экономической науки, предмет, метод, функции и инструменты экономической теории;
- ресурсы и факторы производства, типы и фазы воспроизводства, роль экономических потребностей в активизации производственной деятельности, типы экономических систем, формы собственности;
- рыночные механизмы спроса и предложения на микроуровне, роль конкуренции в экономике, сущность и формы монополий, теорию поведения потребителя, особенности функционирования рынков производственных ресурсов;
- роль и функции государства в рыночной экономике, макроэкономические показатели состояния экономики, основные макроэкономические модели общего равновесия, фазы экономических циклов;
- задачи и способы осуществления макроэкономической политики государства, механизмы взаимодействия инструментов денежно-кредитной и бюджетно-налоговой политики, направления социальной политики и методы государственного регулирования доходов;
- закономерности и модели функционирования открытой экономики, взаимосвязи национальных экономик

Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 75 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 50 часов;
самостоятельной работы обучающегося 25 часов.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Введение	Научное содержание дисциплины, ее задачи, связь с другими дисциплинами в учебном заведении, значение дисциплины для профессиональной подготовки студентов	2
Раздел 1 Общие основы экономической теории		
Тема 1.1 Экономическая теория как наука	Предмет и задачи изучения основ экономической теории. Структура экономической теории. Основные методы экономического анализа. Функции экономической теории.	4

Тема 1.2 История развития экономической теории	Возникновение экономической теории, ее генезис. Современный этап развития экономической теории	2
Тема 1.3 Производство и экономика	Производство как процесс создания экономических благ, его виды. Экономика как единство производства, распределения, обмена и потребления. Воспроизводство и его типы Ресурсы и факторы производства. Производство и потребности. Роль экономических потребностей в активизации производственной деятельности	8
Тема 1.4 Отношения собственности	Экономические системы, их типы. Традиционная, централизованная, рыночная, смешанная экономические системы Понятие собственности. Типы и формы собственности	4
Раздел 2 Микроэкономика		
Тема 2.1 Рыночная система	Сущность, основные элементы и функции рынка. Законы спроса и предложения. Сущность и значение ценообразования Конкуренция, ее роль в экономике. Типы рыночных структур. Сущность и формы монополий	8
Тема 2.2 Потребительское поведение	Потребительское поведение. Закон убывающей предельной полезности Бюджетные линии. Кривые безразличия. Потребительское равновесие	2
Тема 2.3 Рынки производственных ресурсов	Спрос и предложение факторов производства. Рынок труда. Рынок земли. Рынок капитала	2
Раздел 3 Макроэкономика		
Тема 3.1 Государство и его роль в рыночной экономике	Рынок и государство: взаимодействие двух институтов. Основные цели и методы государственного регулирования Экономические функции государства. Модели макроэкономического регулирования	2
Тема 3.2 Общие понятия о макроэкономике	Сущность и основные черты макроэкономики. Измерение результатов экономической деятельности и макроэкономические показатели Модели макроэкономического состояния экономики: макроэкономического равновесия и нестабильности. Фазы экономических циклов. Экономическая динамика	4
Тема 3.3 Макроэкономическая политика государства	Денежно-кредитная политика государства: деньги, денежный рынок, инфляция. Кредит и кредитно-банковская система Занятость и безработица. Основные формы безработицы. Политика занятости Налогово-бюджетная политика государства: финансовая система, государственный бюджет, налоги. Кривая Лаффера	10
Тема 3.4 Социальная политика государства	Основные направления социальной политики государства. Доход как экономическая категория. Доходы в обществе: заработная плата,	8

	прибыль, ссудный процент и рента. Распределений доходов	
Раздел 4 Интерэкономика		
Тема 4.1 Закономерности функционирования открытой экономики	Тенденции мирохозяйственных связей: от закрытой к открытой экономической системе, глобальной экономике. Глобализация и ее социально-экономические проблемы. Противоречия глобальной экономики	3
Тема 4.2 Взаимосвязи национальных экономики	Основные формы международных экономических отношений. Международное разделение труда. Внешняя торговля Вывоз капитала. Миграция рабочей силы. Экономическая интеграция. Валютный механизм	6
	итого	75

Физическая культура

Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

В процессе изучения дисциплины обучающиеся осваивают общие компетенции:

- 1 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- 2 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- 3 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина «Физическая культура» является обязательной дисциплиной и относится к циклу общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин, физическая культура в Основах законодательства Российской Федерации о физической культуре и спорте представлена в средних специальных учебных заведениях как учебная дисциплина и важнейший компонент целостного развития личности. Являясь составной частью общей культуры и профессиональной подготовки студента, физическая культура входит обязательным разделом в гуманитарный компонент образования, значимость которого проявляется через гармонизацию духовных и физических сил, формирование таких общечеловеческих ценностей, как здоровье, физическое и психическое благополучие, физическое совершенство.

Содержание программы обеспечивает преемственность с программным материалом средней общеобразовательной школы.

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

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

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

о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

основы здорового образа жизни.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 336 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 168 часов; самостоятельной работы обучающегося – 168 часов.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Введение Физические способности человека и их развитие	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Основы здорового образа жизни (ЗОЖ). Физическое самосовершенствование. Методика самостоятельно-го освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки.	2
Раздел 1 Легкая атлетика		
Тема 1.1 Техника специальных упражнений бегуна. Техника высокого и низкого стартов	Ознакомление с техникой выполнения специальных упражнений бегуна. Ознакомление с техникой высокого и низкого стартов. Повышение уровня общей физической подготовки (ОФП) (спе-циальные беговые упражнения). Развитие и совершенствование физических качеств (быстрота, координация движения, ловкость и т.д.).	20
Тема 1.2 Техника бега на короткие и средние дистанции. Прыжок в длину с места	Обучение технике бега на короткие дистанции с низкого и высокого стартов. Обучение технике прыжка в длину с места. Развитие и совершенствование физических качеств.	20
Тема 1.3 Техника бега на средние дистанции	Овладение техникой бега на средние дистанции. Совершенство-вание техники прыжка в длину с места. Повышение уровня общефизической подготовки.	32
Тема 1.4 Техника бега на длинные дистанции	Совершенствование техники бега по дистанции. Совершенствование техники старта, стартового разбега, финиширования. Выполнение специальных беговых упражнений.	20
Раздел 2 Гимнастика		
Тема 2.1 Строевые упражнения	Строевые приемы. Перестроение	8

Тема 2.2 Общеразвивающие упражнения	Общеразвивающие упражнения. Основные стойки, наклоны, приседы.	8
Тема 2.3. Общая физическая подготовка	Упражнения силового характера. Скоростно-силовые упражнения. Упражнения на подвижность и координацию.	32
Раздел 3 Профессионально-прикладная физическая подготовка		
Тема 3.1 Профессионально-прикладная физическая подготовка	Производственная физическая культура. Физическая культура в рабочее и свободное время. Вводная гимнастика. Физкультурная пауза. Попутная тренировка. Утренняя гигиеническая гимнастика.	12
Раздел 4 Спортивные игры (баскетбол)		
Тема 4.1 Техника ведения и передачи мяча, броски мяча в кольцо с места и из под щита	Овладение техникой ведения мяча, передачи мяча. Выполнение подводящих и специальных упражнений для развития физических качеств баскетболиста	20
Тема 4.2 Техника выполнения ведения и передачи мяча в движении ведение –два шага – бросок в кольцо	Закрепление техники ведения и передачи мяча в движении и броска мяча в кольцо – ведение – два шага – броски в кольцо. Совершенствование техники выполнения ведения мяча, передачи и броска мяча в кольцо с места.	28
Тема 4.3 Техника выполнения штрафного броска, броски со средней дистанции, правила баскетбола	Овладение и закрепление техники выполнения штрафного броска, броска со средней дистанции. Овладение и закрепление техники выполнения перемещения в защитной стойке баскетболиста. Применение правил игры в баскетбол в учебной игре.	16
Тема 4.4 Совершенствование техники владения баскетбольным мячом	Совершенствование техники владения мячом, передачи, броски, выполнение двойного шага.	20
Раздел 5 Спортивные игры (волейбол)		
Тема 5.1 Техника перемещений, стоек, техника приема и передачи мяча сверху двумя руками	Техника перемещений, стоек верхней передачи мяча. Техника приема и передачи мяча сверху двумя руками.	24
Тема 5.2 Техника приема и передачи мяча снизу двумя руками	Техника перемещений, стоек нижней передачи мяча. Выполнение подводящих и специальных упражнений для овладения техникой нижней передачи мяча. Техника приема и передачи мяча снизу двумя руками.	28
Тема 5.3 Техника верхней и нижней подачи мяча	Овладение и закрепление техники верхней и нижней подачи мяча. Овладение и закрепление техники приема мяча с подачи. Формирование игрового мышления в игре с применением изученной техники владения мячом.	20
Тема 5.4 Совершенствование техники владения волейбольным мячом	Совершенствование техники владения волейбольным мячом. Формирование игрового мышления в учебной игре с применением изученных положений.	24
	всего	336

Математика

Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов.

В процессе изучения дисциплины обучающиеся осваивают общие компетенции (ОК):

- 1 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- 2 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- 3 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- 4 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

В процессе изучения дисциплины закладывается основа для формирования соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- 1 Проводить мониторинг окружающей природной среды.
- 2 Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.
- 3 Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.
- 4 Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.
- 5 Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.
- 6 Проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами.
- 7 Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

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

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы математического анализа;
 - основы теории вероятностей и математической статистики и геостатистики;
 - основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры.
- Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов; самостоятельной работы обучающегося 24 часа

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Раздел 1 Линейная алгебра		
Тема 1.1 Матрицы и определители	Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей Миноры, алгебраические дополнения. Теорема Лапласа. Вычисление определителей по теореме Лапласа Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы	8
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Основные понятия и определения. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы уравнений. Система линейных уравнений с переменными. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера Система линейных уравнений с переменными. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	8
Раздел 2 Математический анализ функций одной переменной		
Тема 2.1 Функции, пределы и непрерывность	Определение функции. Способы задания функций. Свойства функций Предел функции. Основные теоремы о пределах. Вычисление пределов. Непрерывность функции в точке и на отрезке	7
Тема 2.2 Производная функции, ее приложения	Определение производной функции. Правила и формулы дифференцирования. Исследование функций с помощью производной	8
Тема 2.3 Неопределенный интеграл	Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования. Методы интегрирования	6
Тема 2.4 Определенный интеграл	Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов методом подстановки и по частям. Приложения определенного интеграла в геометрии, физике и технике	9
Раздел 3 Элементы дискретной математики		
Тема 3.1 Множества	Понятие множества. Виды множеств. Способы задания. Операции над множествами	4
Тема 3.2 Графы	Определение графа. Виды графов. Способы	4

	задания. Операции над графами. Матрица смежности. Матрица инцидентности. Деревья	
Раздел 4 Элементы теории вероятностей и математической статистики		
Тема 4.1 Основные понятия теории вероятностей	Предмет теории вероятностей. Испытание и событие. Виды событий. Виды случайных событий. Операции над событиями. Частота и вероятность события. Классическое определение вероятности события. Вычисление вероятности	6
Тема 4.2 Основные теоремы теории вероятностей	Теоремы сложения вероятностей. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли	6
Тема 4.3 Основные понятия математической статистики	Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности и выборки. Вариационный ряд. Статистическое распределение выборки. Графики статистического распределения. Числовые характеристики статистического распределения	6
	Всего	72

Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности

Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

В процессе изучения дисциплины обучающиеся осваивают общие компетенции (ОК):

- 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- 3 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- 4 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- 5 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В процессе изучения дисциплины закладывается основа для формирования соответствующих 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 Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.

5 Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.

6 Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

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

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

9 Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

– использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;

– использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в том числе специального;

– использовать сервисы и информационные ресурсы глобальных и локальных сетей для поиска и обработки информации, необходимой при решении профессиональных задач;

– защищать информацию от несанкционированного доступа, применять антивирусные средства защиты информации

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

– правила техники безопасности и гигиенические требования при использовании средств информационно-коммуникационных технологий;

– состав, функции и возможности использования современных информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;

– методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;

– основные понятия и методы автоматизированной обработки информации;

– виды и возможности специализированных прикладных программ, используемых в профессиональной деятельности;

– состав, особенности и возможности использования глобальных, локальных и отраслевых сетей;

– информационно-поисковые системы экологической информации;

– основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Раздел 1 Информация и информационные процессы		
Тема 1.1 Введение в дисциплину. Человек и информация	Понятие информации. Человек и информация. Виды и свойства информации. Основные информационные процессы. Понятие информационной технологии	2
Раздел 2 Общий состав персональных ЭВМ и вычислительных систем		
Тема 2.1 Аппаратное обеспечение персонального компьютера. Программное обеспечение вычислительной техники	Основные устройства компьютера: устройства ввода информации, устройства вывода информации, устройство хранения информации (внутренняя и внешняя память), носители информации Устройства обработки информации, устройства передачи информации, устройства мультимедийной обработки информации. Правила техники безопасности	10
Тема 2.2 Операционные системы и оболочки. Прикладное программное обеспечение	Программный принцип управления компьютером. Понятие программного обеспечения компьютера. Классификация программного обеспечения. Понятие операционной системы. Структура и интерфейс операционной системы (выбранной для изучения). Основные приемы работы в операционной системе. Понятие файла и файловой системы. Синтаксис имени файла. Понятие шаблона файла и полного имени файла. Создание файловой системы и навигация по ней. Назначение и возможности стандартных и служебных программ операционной системы	10
Тема 2.3 Информационная безопасность и методы защиты информации в компьютерных системах	Понятие информационной безопасности. Основные угрозы и методы обеспечения информационной безопасности. Защита информации от несанкционированного доступа. Правовое регулирование в области информационной безопасности. Правовые аспекты использования информационных технологий и программного обеспечения. Компьютерные вирусы как фактор угрозы безопасности информации. Антивирусные средства защиты информации	2
Раздел 3 Прикладное программное обеспечение		
Тема 3.1 Технология обработки текстовой информации	Назначение и основные функции текстового процессора. Основные элементы рабочего окна текстового процессора и настройка его параметров. Структура текстового документа. Основные правила набора текста. Создание и редактирование текстового документа. Поиск и замена фрагментов текста. Изменение параметров шрифта. Форматирование	16

	<p>абзацев. Организация текста в виде списка. Создание колонок.</p> <p>Использование таблиц в текстовых документах.</p> <p>Оформление многостраничного текстового документа. Установка параметров страницы. Вставка нумерации страниц, колонтитулов и сносок. Разбиение текстового документа на страницы. Формирование оглавления.</p> <p>Включение в текстовый документ специальных символов, графических объектов и математических выражений.</p> <p>Использование стилей оформления, шаблонов и форм. Установка параметров печати. Вывод документа на печать.</p> <p>Сканирование и распознавание документов.</p> <p>Программное обеспечение распознавания текста.</p> <p>Основные приемы работы с программой распознавания текста</p>	
<p>Тема 3.2 Технология обработки числовой информации</p>	<p>Назначение и основные возможности электронных таблиц (табличных процессоров). Структура и интерфейс рабочего окна табличного процессора.</p> <p>Понятие адреса ячейки. Типы данных, обрабатываемых табличным процессором.</p> <p>Создание и редактирование структуры таблиц. Ввод данных в таблицу и их редактирование. Автоматизация ввода данных с использованием автозаполнения.</p> <p>Форматирование данных и ячеек.</p> <p>Выполнение расчетных операций в таблицах с использованием формул и встроенных функций.</p> <p>Копирование формул. Использование абсолютных и относительных ссылок в формулах.</p> <p>Назначение и типы диаграмм. Построение диаграмм.</p> <p>Сортировка и фильтрации данных в электронной таблице.</p> <p>Подготовка к печати и печать табличного документа</p>	<p>16</p>
<p>Тема 3.3 Технология хранения, поиска и сортировки информации</p>	<p>Понятие базы данных. Типы баз данных. Структура табличной (реляционной) базы данных: поля и записи.</p> <p>Типы и форматы полей. Понятие ключевого поля.</p> <p>Назначение и функции системы управления базами данных (СУБД). Интерфейс реляционной СУБД.</p> <p>Объекты СУБД: таблицы, запросы, отчеты, формы.</p> <p>Создание и редактирование структуры таблиц базы данных. Ввод и редактирование записей в таблицах.</p> <p>Сортировка и поиск записей в таблице. Связывание таблиц базы данных.</p> <p>Назначение и типы запросов. Создание и выполнение запросов на выборку. Создание и выполнение параметрических запросов.</p> <p>Назначение отчетов. Технология разработки отчетов.</p> <p>Назначение и виды форм. Создание форм</p>	<p>12</p>

Тема 3.4 Технология обработки графической информации	<p>Понятие компьютерной графики. Виды компьютерной графики: растровая и векторная графика. Цветовые модели. Форматы графических файлов.</p> <p>Назначение и основные возможности графических редакторов. Пользовательский интерфейс и основные инструментальные средства графических редакторов.</p> <p>Основные приёмы работы с растровой и векторной графикой. Создание и редактирование изображений. Работа с текстом</p>	6
Тема 3.5 Мультимедийные технологии	<p>Понятие и назначение мультимедийных технологий.</p> <p>Понятие компьютерной презентации. Этапы создания презентации. Интерфейс и основные возможности редактора презентаций.</p> <p>Создание презентации. Оформление презентации. Форматирование текста. Создание таблиц и диаграмм. Вставка графических объектов. Добавление эффектов анимации. Вставка и воспроизведение звуков и видеоклипов.</p> <p>Создание элементов управления презентацией. Настройка просмотра презентации. Демонстрация презентации</p>	8
Тема 3.6 Информационно-поисковые системы	<p>Информационно-справочные системы: понятие, назначение, виды систем.</p> <p>Интерфейс справочно-правовой системы. Средства и способы поиска нормативных документов в справочно-правовой системе. Сохранение собственных комментариев к найденным документам. Перенос фрагментов нормативных актов в текстовый редактор</p>	4
Раздел 4 Компьютерные коммуникации		
Тема 4.1 Коммуникационные технологии	<p>Возможности и преимущество коммуникационных технологий.</p> <p>Понятие и структура сети Интернет. Адресация в сети Интернет. Протоколы передачи данных.</p> <p>Услуги сети Интернет: виды, назначение и основные функции. Поисковые информационные системы Интернет. Технология поиска информации в сети Интернет. Организация работы с электронной почтой</p>	4
Итого		90

Общая экология

Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов

В процессе изучения дисциплины обучающиеся осваивают общие компетенции:

- 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- 2 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- 3 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- 4 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- 5 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- 6 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В процессе изучения дисциплины закладывается основа для формирования соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- 1 Проводить мониторинг окружающей природной среды.
- 2 Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.
- 3 Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.
- 4 Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.
- 5 Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит математический и общий естественнонаучный цикл

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения 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;

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

- основные понятия экологии;

- закономерности функционирования биосферы и экосистем разного уровня, основные факторы, обеспечивающие их устойчивость;
- закономерности биохимических круговоротов и превращений веществ в окружающей природной среде;
- виды и масштабы антропогенного воздействия на природу на различных этапах существования человеческого общества;
 - возможные последствия профессиональной деятельности эколога с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 114 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часа; самостоятельной работы обучающегося 38 часов.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Раздел 1 Закономерности функционирования биосферы и экосистем разного уровня		
Тема 1.1 Аутэкология	Экология организмов. Предмет аутэкологии. Понятие об окружающей среде. Основные понятия аутэкологии. Среды жизни на Земле. Уровни организации живых систем Классификация экологических факторов окружающей среды. Биотические факторы. Абиотические факторы. Антропогенные факторы	22
Тема 1.2 Дэмэкология	Основные характеристики популяций. Гомеостаз и стресс-реакция	8
Тема 1.3 Синэкология	Экология сообществ. Основные понятия (биотоп, биоценоз и т.д.). Понятие и структура экосистемы	12
Тема 1.4 Глобальная экология	Учение Вернадского В.И. о биосфере. Сущность учения. Основные направления эволюции биосферы. Концепция ноосферы Основные свойства и функции живого вещества. Основные свойства и функции живого вещества. Роль живых организмов в биогеохимических циклах	18
Раздел 2 Закономерности биохимических круговоротов и превращений веществ в окружающей природной среде		
Тема 2.1 Эволюция биосферы	Ноосфера: техногенная миграция элементов. Отличительные признаки ноосферы. Техногенез и технофильность	8
Тема 2.2 Биогеохимические циклы	Геологический круговорот. Биологический круговорот. Причины нарушения круговорота	18
Раздел 3 Виды и масштабы антропогенного воздействия на природу на различных этапах существования человеческого общества		
Тема 3.1 Влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду	Глобальные проблемы Земли. Парниковый эффект. Разрушение озонового экрана и температурный дисбаланс на планете	14
Тема 3.2 Социальная	Социальная экология. От ноосферы к	14

экология	техносфере. Воздействие человека на окружающую среду. Концепция Геи. Демографические проблемы Экологическое состояние территории России. Экологические проблемы: причины и пути их решения	
	итого	114

Прикладная геодезия и экологическое картографирование

Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов (базовая подготовка)

В процессе изучения дисциплины обучающиеся осваивают общие компетенции:

- 1 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- 2 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;
- 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
- 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального развития;
- 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;
- 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий

В процессе изучения дисциплины закладывается основа для формирования соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- 1 Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий
- 2 Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.
- 3 Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов
- 4 Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов
- 5 Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Прикладная геодезия и экологическое картографирование» входит в профессиональный цикл

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения 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, применяемое при съемках местности;

- снимать и обрабатывать результаты съемки местности;
- оформлять результаты в виде планов, профилей, карт;

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

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

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 130 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часа; самостоятельной работы обучающегося 50 часов.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Раздел 1 Топографические планы и карты		
Тема 1.1 Фигура и размеры Земли	<p>Представления о формах и размерах Земли. Эволюционные представления и современные воззрения на форму Земли. Определения, основные задачи и краткая история геодезии и топографии</p> <p>Общие понятия о системах координат. Проекции топографических карт. Географические и геодезические координаты. Определение координат точки</p> <p>Геодезические системы отсчета. Геоид и земные поверхности. Определение размеров Земли Эратосфеном. Уровенная поверхность. Переход от реальной поверхности к поверхности эллипсоида Ф.Н. Красовского. Системы высот</p>	18
Тема 1.2 Основы картометрии	<p>Разновидности карт. Масштабы топографических карт. Разграфка, номенклатура и оформление топографических карт</p> <p>Содержание топографических карт. Изучение видов условных знаков и их характеристика. Чтение ситуаций по карте. Картографическая генерализация</p> <p>Изображение рельефа местности на топографических картах.</p> <p>Основные формы рельефа. Свойства горизонталей. Способы интерполяции. Выполнение надписей на картах. Определение площадей угодий по картам. Графический, механический, аналитический способы.</p>	28

	<p>Устройство палетки</p> <p>Определение картометрии. Картографические и картометрические работы. Измерительные инструменты длин линий и их устройство: землемерная лента, дальномер, курвиметр, масштабная линейка, циркуль-измеритель. Способы измерения длин линий на топографических картах</p>	
Раздел 2 Простейшие топографические измерения на местности		
Тема 2.1 Ориентирование линий	<p>Понятие об ориентировании. Углы ориентирования. Изучение приборов для измерения азимутов и румбов: буссоль и компас. Измерение азимутов и румбов</p> <p>Прямая и обратная геодезическая задачи. Суть и методы решения прямой и обратной геодезической задачи</p> <p>Съемка малой точности. Глазомерная съемка. Сущность и порядок проведения глазомерной съемки. Приборы, применяемые при глазомерной съемке: планшет, компас, визирная линейка, шагомер. Оформление планшета</p>	18
Раздел 3 Геодезические работы		
Тема 3.1 Теодолитная съемка	<p>Понятие о теодолитной съемке. Устройство и назначение теодолита. Поверки и установка теодолита на станции</p> <p>Измерение горизонтальных углов. Производство теодолитной съемки. Заполнение журнала «Измерения горизонтальных углов замкнутого теодолитного хода»</p> <p>Построение плана полигона. Построение координатной сетки. Нанесение на план топографической ситуации</p> <p>Обработка результатов теодолитной съемки. Выполнение топографических расчетов. Обработка журнала и угловая невязка. Вычисление углов. Заполнение журнала «Расчет координат вершин замкнутого теодолитного полигона»</p>	26
Тема 3.2 Нивелирование	<p>Нивелиры, их классификация. Назначение, устройство и конструктивные особенности нивелиров. Проверка основного условия нивелира, юстировка. Установка нивелира в рабочее положение. Порядок работы на станции</p> <p>Понятие о нивелирной съемке. Виды нивелирования. Изучение способов геометрического нивелирования. Закрепление пунктов сети реперами. Типы реперов. Изучение нивелирных реек, их типы, производство отсчетов по ним</p> <p>Производство геометрического нивелирования способом «из середины». Нивелирование свободным</p>	16

	<p>ходом с целью получения отметки любой точки</p> <p>Обработка результатов нивелирования. Заполнение и ведение журнала технического нивелирования.</p> <p>Контроль нивелирования. Увязка хода. Обработка журнала нивелирования</p>	
Раздел 4 Экологическое картографирование		
Тема 4.1 Картирование территорий	<p>Изучение способов картографирования. Способ ареалов и знаки движения. Способ качественного и количественного фона. Картограммы и картодиаграммы</p> <p>Виды карт. Классификация географических карт. Картоосхемы</p> <p>Составление современных географических карт. Геоинформационные системы (ГИС)</p>	24
	итого	130

Метрология и стандартизация

Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов (базовая подготовка)

В процессе изучения дисциплины обучающиеся осваивают общие компетенции:

1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

3 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

4 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

В процессе изучения дисциплины закладывается основа для формирования соответствующих 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 Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.

5 Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.

6 Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений.

7 Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.

8 Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.

9 Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

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

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

12 Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина Метрология и стандартизация является общепрофессиональной дисциплиной и относится к профессиональному циклу.

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

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

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

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации;

- основные положения систем общетехнических и организационно-методических стандартов;

- объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций по метрологии и стандартизации;

- правовые основы, основные понятия и определения в области стандартизации и подтверждения соответствия;

- метрологические службы, обеспечивающие единство измерений, государственный метрологический контроль и надзор;

- принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией;

- порядок и правила подтверждения соответствия.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;

самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Раздел 1 Основы технического регулирования		
Тема 1.1 Основные понятия и принципы технического регулирования	Введение. Цели и задачи дисциплины. Общность и различия отдельных разделов дисциплины. Роль и место дисциплины в сфере профессиональной деятельности. Объекты и субъекты технического регулирования. Основные понятия в области технического регулирования. Принципы технического регулирования. Нормативно-правовая база технического регулирования	5
Тема 1.2. Технические регламенты	Цели принятия технических регламентов. Содержание и применение технических регламентов. Виды технических регламентов и порядок их разработки и принятия	3
Раздел 2 Основы стандартизации		
Тема 2.1 Основные понятия в области стандартизации	Цели и задачи стандартизации. Объекты и субъекты стандартизации. Нормативно - правовая база стандартизации. Документы в области стандартизации: национальные стандарты; правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации; общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации; стандарты организаций. Правила разработки и утверждения национальных стандартов	8
Тема 2.2 Принципы и методы стандартизации	Принципы стандартизации: добровольное применение стандартов; максимальный учет интересов заинтересованных лиц; применение международного стандарта как основы разработки национального стандарта; недопустимость создания препятствий производству и обращению продукции, выполнению работ и оказанию услуг, противоречащих техническим регламентам; обеспечение условий для единообразного применения стандартов.	4

	Методы стандартизации: систематизация, классификация, кодирование, типизация, унификация (основной метод стандартизации), агрегатирование	
Тема 2.3 Системы стандартизации	Государственная система стандартизации России (ГСС). Межотраслевые системы стандартов: назначение межотраслевых систем (комплексов) стандартов; виды; комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности. Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Международная, региональная и национальная стандартизация. Принципы построения международных стандартов. Экономическая эффективность стандартизации	3
Тема 2.4 Система стандартов в области охраны природы	Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов (ССОП). Основные определения. Классификация группы ССОП и классификационные виды ССОП	7
Раздел 3 Основы метрологии		
Тема 3.1 Основные понятия и определения в области метрологии	Цели и задачи метрологии. Основные понятия и определения. Краткая история развития метрологии. Правовые основы метрологической деятельности в Российской Федерации	4
Тема 3.2 Основы технических измерений	Общая характеристика объектов измерений. Понятие видов и методов измерений. Виды контроля. Характеристика средств измерений. Рабочие средства измерений и эталоны. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений. Основы теории измерений. Система воспроизведения единиц величин. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор	8
Раздел 4 Подтверждение соответствия		
Тема 4.1 Основы качества продукции и услуг	Основные понятия качества. Основные требования к показателям качества. Основные понятия в области контроля качества продукции и услуг. Назначение и виды контроля. Средства и методы контроля качества. Современный подход к управлению качеством. Качество продукции и защита прав потребителей. Аудит качества	6
Тема 4.2 Основы сертификации	Цели подтверждения соответствия. Основные понятия и определения. Правовые основы подтверждения соответствия. Принципы подтверждения соответствия. Системы сертификации. Формы подтверждения соответствия: добровольное подтверждение соответствия в форме добровольной сертификации; обязательное подтверждение соответствия в форме принятия декларации или обязательной сертификации. Схемы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Особенности сертификации услуг. Знаки соответствия. Знак обращения на рынке. Права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов. Сертификация видов деятельности в природопользовании и охране окружающей среды.	12
	ИТОГО	60

Почвоведение

Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов (базовая подготовка)

В процессе изучения дисциплины обучающиеся осваивают общие компетенции:

- 1 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- 2 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

В процессе изучения дисциплины закладывается основа для формирования соответствующих 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.
- 5 Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов
- 6 Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов
- 7 Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в профессиональный цикл

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения 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 справочными материалами, почвенными картами, дополнительной литературой

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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;

- основные типы почв России;
- свойства и режим почв;
- плодородие почв;
- последовательность составления морфологического описания почвы;
- методы и приемы полевого исследования почв

Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 134 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часа;
 самостоятельной работы обучающегося 50 часов.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Раздел 1 Факторы почвообразования		
Тема 1.1 Образование почв	<p>Понятие о почвоведении. Связь почвоведения с другими науками. Понятие о почве. Роль русских ученых в развитии науки почвоведение. Необходимость охраны почв</p> <p>* Отличительные особенности почвы и горной породы. Понятие «почва». Гипергенез, происхождение почвы в процессе выветривания. Сущность понятия «почвообразовательный процесс». Образование верхнего плодородного слоя почвы</p> <p>Изучение факторов и условий почвообразования. Учение В.В.Докучаева о природных факторах почвообразования. Взаимосвязь факторов почвообразования</p>	22
Тема 1.2 Морфология почв	<p>Морфологическое описание почвы. Строение и генетические горизонты почвенного профиля. Переход горизонтов. Мощность горизонтов и окраска. Гранулометрический состав. Структура и сложение. Новообразования и включения</p> <p>Изучение состава почвы. Классификация по механическому составу. Минеральный состав. Геологические материнские породы</p> <p>Фазы почвы. Твердая, жидкая фаза, газообразная и живая часть почвы</p> <p>Содержание химических элементов в почве. Микро- и макроэлементы. Радиоактивность. Состав гумуса и меры по его увеличению содержания в почве</p>	32
Раздел 2 Поглотительная способность почвы		
Тема 2.1 Почвенные растворы и коллоиды	<p>Почвенный раствор и его состав. Образование почвенного раствора.</p> <p>Почвенные коллоиды как носители сорбционных свойств почвы. Почвенно- поглотительный комплекс (ППК). Виды поглотительной способности. Определение ППК. Состав обменных катионов.</p> <p>Кислотность, щелочность, буферность почвы</p> <p>.Поглотительные способности почвы. Теория решение задач на определение ППК.</p>	20

	Механическая, физическая, химическая, биологическая поглотительная способность почвы	
Тема 2.2 Свойства и режим почвы	Общие физические свойства почвы. Плотность твердой фазы почвы. Физико – механические свойства почвы. Практическое значение физико – механических свойств в использовании почвенного покрова Воздушные свойства почвы. Пористость почвы. Состав почвенного воздуха. Зависимость воздушного режима почв от свойств почвенного покрова Тепловые свойства почвы. Основные понятия. Тепловой режим. Передача тепла по горизонтам. Регулирование теплового режима почвы * Водные свойства почвы. Основные понятия. Изучение методики определения водных свойств в полевых и лабораторных условиях. Определение объемной плотности почвы. Вычисление пористости почвы. Определение капиллярной и наименьшей влагоемкости	20
Раздел 3 Основные типы почв России		
Тема 3.1 Почвенные ресурсы России	Закономерности распространения почв на территории России. Закон горизонтальной зональности. Закон вертикальной зональности. Почвенные зоны и особенности формирования типов почв Почвы арктической и таежно – лесной зон. Интразональные почвы. Почвы Арктики. Зона тундры. Таежно – лесные почвы. Болотные почвы и условия их формирования Почвы сухих степей и пустынь. Каштановые почвы. Бурые почвы. Солонцы, солончаки и солоди Серые лесные почвы лесостепной зоны. Почвообразовательные процессы лесостепной зоны. Черноземы лесостепной и степной зоны. Почвы Алтайского края	20
Тема 3.2 Деградация почвенного покрова	Виды эрозии. Причины и виды эрозии. Меры борьбы с эрозией почвы. Анализ состояния почвенного покрова России и Алтайского края Эрозия почв и плодородие. Показатели плодородия почвы. Культурный слой. Агроландшафты	20
	итого	134

Химические основы экологии

Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (базовая подготовка) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл

В процессе изучения дисциплины обучающиеся осваивают общие компетенции:

- 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
- 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
- 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
- 5 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
- 6 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

В процессе изучения дисциплины закладывается основа для формирования соответствующих 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
- 5 Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.
- 6 Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.
- 7 Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.
- 8 Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины 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 освоения дисциплины 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 углеводов 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

Количество часов на освоение программы дисциплины:
 максимальной учебной нагрузки обучающегося 330 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 210 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 120 часов.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Раздел 1 Применение основных понятий и законов химии для описания процессов, протекающих в окружающей среде		
Тема 1.1 Основные понятия и законы общей химии	Химический экологический фактор. Основные понятия и законы химии Основные закономерности химических превращений веществ Основные классы неорганических соединений. Характерные свойства. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Расчеты по формулам и уравнениям реакций. Строение атомов и молекул. Взаимосвязь состава, структуры, свойств неорганических веществ	20
Тема 1.2 Основные химические процессы, протекающие в окружающей среде	Растворы. Значение растворов для окружающей среды. Способы выражения состава растворов Растворы электролитов. Механизм и причина электролитической диссоциации. Степень диссоциации Ионные реакции. Реакции ионного обмена. Значение ионных и ионообменных реакций для процессов, протекающих в окружающей среде Процессы гидролиза. Значение процессов гидролиза для формирования и взаимопревращения объектов окружающей среды. Водородный показатель. Комплексные	58

	<p>соединения. Их виды, номенклатура. Диссоциация комплексных соединений, константа устойчивости комплексов. Комплексообразование электролитов. Гидролиз комплексных соединений. Комплексные соединения в окружающей среде. Химические реакции. Различные типы химических реакций в окружающей среде. Закономерности протекания реакций. Окислительно- восстановительные реакции (ОВР), протекающие в окружающей среде. Закономерности протекания ОВР. Особенности протекания ОВР в растворах. Химическое равновесие. Условия смещения химического равновесия. Особенности химического равновесия в растворах. Природа токсического действия. Миграция химических элементов в природной среде. Факторы миграции</p>	
Раздел 2 Физические и химические свойства неорганических соединений, роль в процессах, протекающих в окружающей среде		
<p>Тема 2.1 Неметаллы и их соединения</p>	<p>Неметаллы и их соединения. Общие физические и химические свойства неметаллов. Зависимость свойств неметаллов от положения их в периодической системе. Характерные соединения неметаллов. Водород. Особенности строения и свойств атома и молекулы водорода. Получение и применение водорода. Распространенность в природе. Изотопы водорода. Их свойства. Экологический аспект. Важнейшие соединения водорода с металлами и неметаллами. Их свойства и применение. Химия воды. Элементы VII-A подгруппы. Взаимодействие с объектами окружающей среды, свойства, ОВР с участием галогенов, протекающие в окружающей среде. Элементы VI-A подгруппы Взаимодействие с объектами окружающей среды, свойства, ОВР с их участием, протекающие в окружающей среде. Элементы V – A подгруппы Взаимодействие с объектами окружающей среды, свойства, ОВР с их участием, протекающие в окружающей среде. Элементы III-IV –A подгруппы Взаимодействие с объектами окружающей среды, свойства, ОВР с их участием протекающие в окружающей среде.</p>	36
<p>Тема 2.2 Металлы и их соединения</p>	<p>Металлы и их соединения. Общие физические и химические свойства металлов. Особенности строения кристаллической решетки металлов. Зависимость свойств металлов от положения их в периодической системе. Характерные соединения металлов. Понятие о коррозии металлов и способы защиты от коррозии. Металлы главных подгрупп. Щелочные металлы, щелочноземельные металлы, алюминий, олово, свинец, сурьма, висмут. Строение атомов. Физические и химические свойства, способы получения, области применения. Важнейшие соединения: оксиды, гидроксиды, гидриды, соли. Токсические свойства металлов и их соединений. Металлы побочных подгрупп. Общая характеристика переходных металлов. Положение в периодической системе элементов. d-элементы, лантаноиды, актиноиды: особенности строения атома, свойства, важнейшие соединения, получение, нахождение в природе, применение. Направления технического использования</p>	34

	титана, хрома, молибдена, марганца, железа, меди, серебра и др. Токсические свойства металлов	
Раздел 3 Физические и химические свойства органических соединений, роль в процессах, протекающих в окружающей среде		
Тема 3.1 Основы теории химического строения органических соединений. Углеводороды	Основные понятия и определения органической химии. Сырьевые источники получения органических соединений. Понятия о методах выделения, очистки и идентификации органических веществ. Физические и химические методы исследований в органической химии. теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения, значения и направление развития. Структурные формулы органических веществ. Изомерия. Основные понятия о реакционной способности органических соединений. Типы реакций и реагентов. Гомолитический и гетеролитический механизм разрыва связей. Понятие о радикалах. Углеводороды, их классификация. Алканы. Гомологический ряд, общая формула. Строение алканов. Структурная изомерия алканов. Алкильные радикалы. Рациональная и современная международная номенклатура алканов. Природные источники и способы получения алканов. Физические свойства. Химические свойства. Механизм реакции замещения. Реакции: галогенирования, крекинг, изомеризация, окисление. Алкены. Гомологический ряд, общая формула. Изомерия. Номенклатура алкенов. Строение молекулы этилена, двойная связь, характеристика связи. Природные источники. Физические свойства. Химические свойства. Алкины. Гомологический ряд, общая формула. Номенклатура. Изомерия. Строение молекулы ацетиленов. Тройная связь. Природные источники. Физические свойства. Химические свойства. Бензол, строение молекулы бензола. Природа ароматического состояния. Гомологи бензола, номенклатура. Ароматические радикалы. Сырьевые источники ароматических углеводородов. Физические свойства аренов. Химические свойства бензола и его гомологов.	36
Тема 3.2 Функциональные производные углеводородов	Классификация галогенпроизводных углеводородов. Строение молекул. Изомерия. Номенклатура. Физические свойства, направления использования. Физические свойства. Химические свойства. Предельные одноатомные спирты. Понятие о функциональной группе, общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Общие способы получения. Физические свойства. Химические свойства спиртов, образование простых и сложных эфиров. Отдельные представители: метанол, этанол. Классификация и номенклатура азоторганических соединений. Нитросоединения. Физические и химические свойства. Использование нитросоединений. Амины. Физические и химические свойства. Направления использования. Функциональная группа, общая формула, гомологический ряд, изомерия и номенклатура карбонильных соединений. Способы получения карбонильных соединений. Физические свойства. Химические свойства. Карбоновые кислоты:	64

	<p>функциональная группа, классификация. Одноосновные карбоновые кислоты: общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Физические свойства, химические свойства карбоновых кислот. Структура и свойства карбоксильной группы. Определение, общая формула, классификация углеводов. Нахождение в природе, применение.</p> <p>Моносахариды: глюкоза, фруктоза. Физические свойства. Химические свойства.</p> <p>Дисахариды: понятие о восстанавливающих и невосстанавливающих сахарах. Сахароза. Мальтоза: строение, свойства.</p> <p>Полисахариды: крахмал, клетчатка. Строение молекул, физические и химические свойства. Классификация, строение и номенклатура элементоорганических соединений. Металлоорганические соединения. Магнийорганические соединения (реактивы Гриньяра), особенности строения. Физические и химические свойства. Неметаллические элементоорганические соединения. Кремнийорганические соединения. Фосфорорганические соединения. Значение и использование. Виды и происхождение нефти. Фракционный и химический состав. Каменный уголь. Природный газ. Методы исследования химического состава продуктов переработки сырья. Термический крекинг. Каталитический крекинг. Применение природных источников углеводородов. Способы снижения выбросов в окружающую среду продуктов сгорания моторного топлива. Синтетические высокомолекулярные соединения (ВМС)</p> <p>Классификация ВМС. Основные свойства, характерные для большинства ВМС. Строение, основные структурные понятия ВМС.</p>	
Раздел 4 Физические и химические методы исследования свойств и органических соединений		
<p>Тема 4.1 Физические и химические методы исследования свойств и органических соединений</p>	<p>Принципы физико-химических методов исследования веществ. Приемы физико-химического анализа. Современные методы определения веществ в водах, почвах, донных осадках, растениях, атмосферных аэрозолях.</p>	4
Раздел 5 Роль химических процессов в охране окружающей среды		
<p>Тема 5.1 Химия атмосферы</p>	<p>Химическая эволюция Биосферы, факторы, ее определяющие. В.И.Вернадский о роли и биогеохимических функциях живого вещества. Экосистемы. Техногенные потоки веществ в современной биосфере. Химические загрязнения и их последствия. Состав, изменение температуры атмосферы. Химические процессы в атмосфере. Экологические проблемы атмосферы. Влияние углекислого газа. Влияние метана. Основные фотохимические процессы. Исследование фотохимических механизмов превращения органических соединений, характерных для природной среды</p>	16
<p>Тема 5.2 Химия</p>	<p>Состав гидросферы. Химический состав поверхностных,</p>	16

гидросферы	подземных, океанических вод, роль процессов жизнедеятельности. Химические процессы в гидросфере. Химия воды. Растворенные твердые вещества пресных вод. Питательные вещества и эвтрофикация. Свойства природных вод и их качество. Загрязнения природных вод. Вода в нашей жизни. Миграция и трансформация веществ в природных водах, роль кислотно-основных, окислительно-восстановительных условий, процессов комплексообразования.	
Тема 5.3 Химия литосферы	Состав литосферы. Процессы химического выветривания. Химические процессы в литосфере. Почвы. Химический состав, свойства, загрязнение. Общие химические реакции. Катионный обмен. Потенциальная кислотность почв. Щелочность почв. Окислительно-восстановительные режимы. Гумификация. Особенности происходящих в почве процессов. Почва, удобрения, пестициды и здоровье.	14
Тема 5.4 Неблагоприятные последствия ухудшения окружающей среды для здоровья человека и оценка их риска	Неблагоприятные биологические эффекты химических соединений (в т.ч. специфические взаимодействия с молекулярными мишенями и неспецифическое повреждение биологических макромолекул). Химический состав и структура веществ живых организмов. Миграция веществ в организме. Химизм взаимодействия биологически активного вещества с живой клеткой. Общие закономерности влияния элементного состава соединений на их токсичность. Зависимость токсических свойств органических соединений от их состава и строения. Белковые вещества: роль в жизни природы и человека, функции, состав и строение белковой молекулы. Свойства белковых веществ: гидролиз, денатурация, свойства, цветные реакции. Использование.	20
Тема 5.5 Основы радиохимии и радиоэкологии.	Радиоактивность. Типы ядерных превращений. Стабильные и радиоактивные ядра. Общие сведения о ядерных реакциях. Энергетические эффекты ядерных реакций. Обзор методов регистрации излучения. Особенности поведения радиоактивных веществ. Радиационные эффекты. Действие излучения на организм. Внешнее и внутреннее облучение. Предельно допустимые дозы. Радиационная безопасность. Облучение в окружающей среде от источников излучения, созданных деятельностью человека	12
	итого	330

Аналитическая химия

Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов (базовая подготовка).

В процессе изучения дисциплины обучающиеся осваивают общие компетенции:

- 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- 5 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- 6 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В процессе изучения дисциплины закладывается основа для формирования соответствующих 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.
- 5 Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.
- 6 Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.
- 7 Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.
- 8 Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл.

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

- В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:
- выбрать метод анализа, исходя из особенностей анализируемой пробы;
 - выполнять эксперимент и оформлять результаты эксперимента;

- производить расчеты, используя основные правила и законы аналитической химии;

В результате освоения 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

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 224 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 144 часов; самостоятельной работы обучающегося 80 часа.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Раздел 1 Теоретические основы аналитической химии		
Тема 1.1 Химическое равновесие в растворах	Предмет аналитической химии. Новые направления современной аналитической химии. Роль и значение аналитической химии в контроле химических производств, химической промышленности, в защите окружающей среды. Классификация химических и физико-химических методов анализа. Правила техники безопасности в химических лабораториях Характеристика и свойства растворов. Способы выражения состава растворов. Титр Составление реакций электролитической диссоциации и гидролиза солей. Доказательство амфотерности веществ в растворах. Определение значения pH растворов Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Константа химического равновесия. Константа диссоциации. Определение смещения химического равновесия в соответствии с принципом Ле Шателье. Расчеты Произведения растворимости солей. Доказательство условий образования и растворения осадков	18
Тема 1.2 Основные типы химических реакций для аналитических работ	Реакции комплексообразования в растворах. Устойчивость комплексных соединений, их применение в анализе Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительный потенциал. Направление протекания реакции Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций по методу ионно-электронного баланса. Определение направления протекания окислительно-восстановительных реакций.	12
Раздел 2 Качественный анализ		

Тема 2.1 Анализ катионов	Методы качественного анализа. Аналитические реакции. Требования к аналитическим реакциям. Групповой реактив. Аналитическая классификация катионов. Общая характеристика катионов первой аналитической группы. Общая характеристика катионов второй аналитической группы. Общая характеристика катионов третьей аналитической группы. Общая характеристика катионов четвертой и пятой аналитических групп. Изучение характерные реакции катионов первой, второй, третьей, четвертой и пятой аналитических групп. Условия выполнения качественных реакций.	24
Тема 2.2 Анализ анионов	Характеристика анионов. Классификация анионов, основанная на различии в растворимости солей бария и серебра. Групповые реагенты первой и второй групп анионов. Изучение характерных реакции на анионы первой, второй, третьей аналитических групп: сульфат, сульфит, тиосульфат, карбонат, фосфат, хлорид, иодид, нитрат-ионы. Условия выполнения этих реакций	8
Тема 2.3 Анализ солей	Способы выделения отдельных катионов и анионов и их анализ. Анализ соли, растворимой в воде. Порядок проведения анализа. Особенности.	6
Раздел 3 Количественный анализ		
Тема 3.1 Гравиметрический анализ	Определение погрешностей в количественном анализе: систематические, случайные ошибки определения. Исправление ошибок. Абсолютные и относительные значения ошибок Сущность гравиметрического анализа. Типы гравиметрических определений. Область применения, преимущества и недостатки метода. Основные понятия гравиметрического анализа; осадитель, осаждаемая и гравиметрическая формы, фактор пересчета (аналитический множитель). Проведение обработки результатов гравиметрического анализа. Выполнение расчетов навески, количества осадителя, весовых определений Аппаратура и техника проведения анализа. Техника операций: взвешивание навески, растворение, осаждение, фильтрование, промывание, прокаливание (высушивание) и взвешивание осадка.	24
Тема 3.2 Титриметрический анализ	Сущность титриметрического анализа. Реакции, используемые в титриметрическом анализе. Условия и приемы титрования. Точка эквивалентности. Индикаторы. Классификация методов титриметрического анализа в зависимости от типов химических реакций и приемов определения. Области применения, преимущества и недостатки методов. Приготовление растворов приблизительной и точной концентрации. Расчет при приготовлении растворов различных концентраций. Расчеты в титриметрическом анализе Аппаратура и техника выполнения титриметрического анализа Сущность кислотно-основного метода анализа. Область применения. Реакции нейтрализации. Выбор индикаторов в кислотно-основном методе анализа. Кривые титрования. Сущность окислительно-восстановительного титрования. Классификация методов окислительно-восстановительного	38

	<p>титрования. Перманганатометрия. Иодометрия. Область применения. Определение точки эквивалентности Условия окислительно-восстановительного титрования. Особенности приготовления растворов окислителей и восстановителей, их хранение, условия точной концентрации Сущность комплексонометрического метода анализа. Область применения. Понятие комплексонов. Реакция между раствором трилона Б (ЭДТА) и катионами. Условия титрования. Индикаторы в комплексонометрическом титровании и механизм их действия. Осадительное титрование. Аргентометрия. Меркуриметрия. Сульфатометрическое титрование.</p>	
Раздел 4 Физико-химические методы анализа		
<p>Тема 4.1 Электрохимические методы анализа</p>	<p>Понятия: электропроводность, удельная, эквивалентная электропроводность, проводники первого и второго рода. Свойства проводников первого и второго рода. Электроды. Классификация электродов. Электродные потенциалы. Стандартный электродный потенциал. Электродные процессы. Гальванический элемент. Электродвижущая сила (ЭДС) гальванического элемента. Формула Нернста. Расчеты электродных потенциалов, ЭДС гальванических элементов, концентраций ионов по значению электродных потенциалов и ЭДС Сущность метода потенциометрии, область его применения. Электроды сравнения, требования, предъявляемые к ним. Принцип устройства водородного, каломельного и хлорсеребряного электродов, их сравнительная характеристика. Индикаторные электроды, их выбор в зависимости от типа определяемого иона в растворе. Устройство водородного, хингидронного и стеклянного электродов, их преимущества и недостатки Аппаратура для потенциометрического анализа. Методика измерений на рН-метрах и ионометрах. Определение рН растворов. Прямая и косвенная потенциометрия. Особенности настройки рН-метров и ионометров по буферным растворам. Техника безопасности при потенциометрических измерениях. Сущность метода кондуктометрии. Прямая кондуктометрия. Кондуктометрическое титрование, его особенности, разновидности Аппаратура для кондуктометрического титрования: электроды, кондуктометр. Построение кривых кондуктометрического титрования, нахождение точек эквивалентности. Определение концентраций исследуемых веществ Аппаратура для кулонометрического анализа. Расчет количества электричества, силы тока, продолжительности процесса, количества, выделившегося на электродах вещества Теоретические основы процессов электролиза. Законы Фарадея. Кулонометрический анализ, сущность метода. Классификация. Кулонометрия при контролируемом потенциале и при</p>	36

	постоянной силе тока	
<p>Тема 4.2 Спектральные и другие оптические методы анализа</p>	<p>Основные понятия: спектр, длина волны, частота колебаний, энергия квантов. Характеристика участков спектра по длинам волн и видам излучения. Способности атомов и молекул излучать и поглощать кванты энергии. Линия спектра, способы её получения. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Светофильтры Сущность эмиссионного спектрального анализа. Область применения. Атомные спектры. Качественный эмиссионный анализ. Классификация методов качественного анализа. Способы получение и расшифровка спектрограмм. Количественный эмиссионный анализ. Основы атомно-абсорбционного анализа. Атомные спектры поглощения. Принципиальная схема атомно-абсорбционного анализа. Условия проведения и методика количественного атомно-абсорбционного анализа. Сущность молекулярного спектрального анализа и область применения. Молекулярные спектры, их классификация. Приборы для молекулярного абсорбционного анализа, их принципиальная схема. Качественный и количественный анализ по ИК-спектрам поглощения. Количественный анализ по УФ-спектрам. Спектральные приборы. Принципиальная схема спектрального прибора, основные элементы. Источники света. Методы регистрации спектров. Стандартные образцы. Метод 3-х стандартных образцов. Метод постоянного градуировочного графика. Качественный и количественный анализ по спектрам комбинационного рассеяния. Ядерный магнитный резонанс. Нефелометр. Техника измерений. Фототурбидиметрическое титрование. Сущность метода. Техника безопасности при нефелометрических и турбидиметрических определениях Сущность нефелометрического и турбидиметрического методов анализа и область применения. Зависимость интенсивности светорассеяния от различных факторов. Уравнение Рэлея. Цвет раствора и процесс поглощения. Метод фотоколориметрии, его разновидности. Выбор окрашенного соединения вещества и светофильтра для аналитических определений. Чувствительность фотометрических определений. Фотоэлектроколориметрия. Фотоэлементы. Устройство и методика измерения на фотоэлектроколориметрах. Фотометрический анализ многокомпонентных растворов. Техника безопасности при фотометрических измерениях. Сущность рефрактометрического метода анализа. Поляризация атомов и молекул вещества в электромагнитном поле. Преломление электромагнитного излучения на границе двух сред. Показатель преломления и его зависимость от различных факторов. Практическое применение рефрактометрических измерений для идентификации и определения строения органических соединений. Количественный анализ. Рефрактометры, их</p>	34

	<p>устройство, особенности. Источники света. Пределы и точность измерений на рефрактометрах. Измерение величины показателя преломления. Техника безопасности при рефрактометрических измерениях.</p>	
<p>Тема 4.3 Хроматографические методы анализа</p>	<p>Сущность методов хроматографии, их классификация по агрегатному состоянию подвижного растворителя, механизмам разделения и форме проведения процесса. Хроматографический пик, элюционные характеристики. Преимущества и особенности применения газовой и жидкостной хроматографии Газовая хроматография. Сущность, классификация по принципу разделения. Газ-носитель. Условия, определяющие выбор газа-носителя. Жидкостная адсорбционная хроматография. Сущность, качественный, количественный анализ. Подвижные носители в жидкостной хроматографии, их выбор в зависимости от свойств разделяемой смеси. Формы проведения жидкостной хроматографии: колоночная, бумажная и тонкослойная. Ионная и ионообменная хроматография, сущность и практическое применение. Ионообменные смолы. Емкость ионита Аппаратура хроматографического метода анализа: устройство жидкостного хроматографа, газовые хроматографы, назначение, область применения. Основные узлы приборов, их назначение. Хроматографические колонки; материалы, форма и размеры колонок. Техника безопасности при проведении хроматографического анализа</p>	12
<p>Тема 4.4 Другие методы физико-химического анализа</p>	<p>Экстракция. Коэффициент распределения. Закон Нернста-Шилова. Условия проведения экстракции. Экстрагенты. Приборы и оборудование для проведения экстракции Теоретические методы радиометрических методов анализа. Методика анализа. Установка и графики радиометрического титрования. Практическое применение Термические методы анализа. Классификация термических методов анализа. Дифференциально-термический метод анализа и термогравиметрия. Аппаратура и графика. Техника безопасности при проведении термометрических методов анализа.</p>	12
	ИТОГО	

Охрана труда

Правовое обеспечение профессиональной деятельности

Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов.

В процессе изучения дисциплины обучающиеся осваивают общие компетенции (ОК):

- 1 понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- 2 принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
- 3 осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

В процессе изучения дисциплины закладывается основа для формирования соответствующих 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 осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях;
- 5 контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях;
- 6 реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов;
- 7 проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов;
- 8 представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт;
- 9 проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами;
- 10 проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл.

Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

- В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:
- 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

Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Раздел 1 Основы правового обеспечения профессиональной деятельности		
Тема 1.1 Понятие и правовое регулирование профессиональной деятельности	Экономическое и правовое содержание понятий: трудовая деятельность, профессиональная деятельность, профессия, специальность, квалификация. Конституционные основы правового обеспечения профессиональной деятельности: право на предпринимательскую деятельность, право на частную собственность. Значение гражданского, трудового, административного отраслей права для регулирования профессиональной деятельности	8
Раздел 2 Правовое регулирование предпринимательской деятельности		
Тема 2.1 Понятие и сущность предпринимательской деятельности	Понятие, признаки, функции, виды предпринимательской деятельности. Государственное регулирование предпринимательской деятельности: регистрация образования, реорганизации и ликвидации субъектов предпринимательской деятельности	2
Тема 2.2 Граждане как субъекты предпринимательской деятельности	Соотношение гражданской и предпринимательской право- и дееспособности физических лиц. Государственная регистрация индивидуальных предпринимателей. Отказ от государственной регистрации индивидуального предпринимателя. Банкротство предпринимателя и последствия	6

	признания предпринимателя банкротом	
Тема 2.3 Юридические лица как субъекты предпринимательской деятельности	Понятие и признаки юридического лица. Правоспособность и дееспособность юридического лица. Классификация юридических лиц. Организационно-правовые формы. Виды юридических лиц: коммерческие и некоммерческие организации. Учредительные документы. Несостоятельность (банкротство) юридических лиц: понятие, признаки, процедуры	4
Тема 2.4 Лицензирование отдельных видов деятельности	Понятие лицензии. Порядок выдачи лицензий. Перечень основных документов, необходимых для лицензирования. Основные виды деятельности, подлежащие лицензированию. Основания для приостановления и аннулирования действия лицензии. Неправомерные действия в области лицензирования	4
Тема 2.5 Договор в предпринимательской деятельности	Понятие предпринимательского договора. Форма и содержание договора. Порядок заключения, изменения и расторжения договора. Отдельные виды гражданско-правового договора. Ответственность сторон договора. Недействительность и ничтожность договора	6
Раздел 3 Правовое регулирование трудовых отношений		
Тема 3.1 Трудовое право как отрасль права	Понятие, предмет и метод трудового права. Система трудового права. Принципы трудового права. Понятие и виды источников трудового права. Соотношение трудового права со смежными отраслями права. Общая характеристика субъектов трудового права. Трудовые правоотношения.	4
Тема 3.2 Правовое регулирование занятости и трудоустройства	Занятость: понятие и виды. Гарантии трудоустройства. Правовой статус безработного. Понятие, условия назначения, сроки назначения, порядок выплаты пособия по безработице.	6
Тема 3.3 Трудовой договор	Понятие трудового договора. Стороны трудового договора: их права и обязанности. Содержание трудового договора. Обязательные условия трудового договора. Испытание при приеме на работу. Гарантии при заключении трудового договора. Порядок расторжения трудового договора по инициативе работника или работодателя	6
Тема 3.4 Правовое регулирование оплаты труда	Понятие заработной платы и ее правовое регулирование. Формы заработной платы. Сроки выплаты заработной платы. Общая характеристика гарантий заработной платы. Индексация заработной платы. Ограничение размера удержаний из заработной платы. Ответственность работодателя за нарушение сроков выплаты заработной платы. Тарифные системы заработной платы. Особенности оплаты труда работников в области банковского дела	6
Тема 3.5 Ответственность сторон	Понятие дисциплинарной ответственности. Правила внутреннего трудового распорядка.	6

трудового договора	Дисциплинарный проступок как основание дисциплинарной ответственности. Порядок привлечения к дисциплинарной ответственности. Понятие материальной ответственности сторон трудового договора. Материальная ответственность работодателя перед работником. Материальная ответственность работника за ущерб, причиненный работодателю. Основания освобождения работника от материальной ответственности. Пределы материальной ответственности работника. Полная материальная ответственность работника. Порядок взыскания ущерба	
Тема 3.6 Социальное обеспечение граждан	Понятие социального обеспечения. Функции социального обеспечения: экономическая, политическая, демографическая. Понятие и виды социальной помощи Понятие и виды пенсий и пособий	6
Раздел 4 Административное право		
Тема 4.1 Административные правонарушения и административная ответственность	Понятие, предмет и метод административного права. Понятие и признаки административной ответственности. Понятие и виды административного правонарушения. Понятие и виды административных взысканий. Порядок наложения административных взысканий	6
Раздел 5 Защита и восстановление прав субъектов		
Тема 5.1 Защита нарушенных прав. Судебный порядок рассмотрения споров	Способы и формы защиты нарушенных прав. Претензионный порядок урегулирования споров. Подведомственность и подсудность гражданских дел. Исковой порядок рассмотрения дела в суде. Сроки рассмотрения дела в суде. Отказ от рассмотрения искового заявления	4
	всего	72

Инженерная графика

Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов (базовая подготовка).

В процессе изучения дисциплины обучающиеся осваивают общие компетенции:

- 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
- 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В процессе изучения дисциплины закладывается основа для формирования соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- 1 Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.
- 2 Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.

Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина Инженерная графика является общепрофессиональной дисциплиной и относится к профессиональному циклу. Дисциплина введена за счет часов вариативной части ФГОС.

Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать технические чертежи;
- оформлять тематические карты, технологическую и техническую документацию.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы геометрического и топографического черчения, правила выполнения чертежей и схем по профилю специальности.

Количество часов на освоение программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 75 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 50 часов; самостоятельной работы обучающегося 25 часов.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Раздел 1 Геометрическое черчение		
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Цели и задачи предмета. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Краткие исторические сведения о развитии графики. Общие сведения о стандартизации в повышении качества продукции и развития научно-технического прогресса. ЕСКД в системе государственной стандартизации. Ознакомление студентов с необходимыми учебными пособиями, материалами, инструментами, приборами, приспособлениями и машинами, применяемыми в работе, и оснащении конструкторских бюро. Форматы чертежей по ГОСТу. Основная надпись. Масштабы: определения, обозначения и применение. Приемы работы карандашом. Линии чертежа: типы, размеры, методика проведения их на чертежах. Точность графических работ. Исправление ошибок на чертежах	4
Тема 1.2 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах	Сведения о стандартных шрифтах по ГОСТ 2.304 – 81. Конструкции прописных и строчных букв и цифр. Требования к выполнению надписей на машиностроительных чертежах. Зависимость размера шрифта от высоты прописных (заглавных) букв. Техника написания букв и цифр. Выполнение букв и цифр чертежным шрифтом	3
Тема 1.3 Основные правила нанесения размеров	Общие требования к размерам. Линейные и угловые размеры, размерные и выносные линии, стрелки, размерные числа и их расположение на чертеже. Правила нанесения размеров	3
Тема 1.4 Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей	Приемы вычерчивания контура деталей с применением различных геометрических построений. Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Сопряжение двух прямых дугой окружности заданного радиуса. Внешнее и внутреннее касания дуг. Сопряжения дуг с дугами и дуги с прямой	4
Раздел 2 Топографическое черчение		
Тема 2.1 Чертежные инструменты и чертежные работы	Инструменты, принадлежности и материалы, применяемые в топографическом черчении, требования к ним, приемы работы. Точность	6

	<p>графических работ.</p> <p>Масштабы изображения на плоскости. Масштабы для топографических карт и планов. Графические масштабы: линейный и поперечный. Преимущество графического масштаба по сравнению с числовым. Применение масштаба. Классификация карт по масштабам</p>	
Тема 2.2 Топографический шрифт	<p>Классификация шрифтов. Картографические шрифты для топографических планов и карт. Особенности различных шрифтов. Методика вычерчивания букв и слов. Выполнение надписей топографическим шрифтом</p>	2
Тема 2.3 Условные знаки топографических планов и карт	<p>Условные знаки на планах и картах: площадные, линейные, немасштабные, пояснительные, специальные.</p> <p>Виды условных знаков, их назначение. Таблицы условных знаков. Условные знаки для изображения рельефа. Методика и способы построения и вычерчивания условных знаков</p>	14
Тема 2.4 Топографическое черчение	<p>Требования к графическому оформлению съемочных оригиналов. Оформление крупномасштабных топографических планов. Построение и оцифровка сетки прямоугольных координат на крупномасштабных топографических планах.</p> <p>Рельеф и его изображение. Формы рельефа местности: гора, котловина или впадина, хребет, лощина, седловина. Понятие горизонтали. Построение профиля местности.</p> <p>.Способы картографического изображения: значков, линейных значков, ареалов, качественного фона, изолиний; картограмма, картодиаграмма</p> <p>Инженерные коммуникации: коллекторы, трубопроводы, водостоки, кабельные сети, дренажи</p>	16
Раздел 3 Чертежи и схемы по специальности		
Тема 3.1 Чертежи и схемы по специальности (построение схем, диаграмм, графиков)	<p>Типы схем в зависимости от основного назначения. Общие сведения о схемах. Виды схем в зависимости от характера элементов и линий связи. Правила выполнения схем в соответствии с требованиями ЕСКД</p> <p>Правила построения структурных схем. Условные графические обозначения элементов на чертежах, схемах по ГОСТу.</p> <p>Диаграмма. Методика подбора и обработки цифрового материала для построения диаграмм. Техника построения диаграмм и графиков. Построение круговой диаграммы и гистограммы</p> <p>Элементы эстетики и художественного оформления диаграмм и схем</p> <p>Общие сведения о строительном черчении. Виды и особенности строительных чертежей. Особенности оформления строительных чертежей.</p> <p>Технологическая планировка производственных</p>	23

	помещений. Расстановка и привязка оборудования. Ведомость оборудования Понятие о «ландшафтном» оформлении карт; о генеральном плане местности	
	Итого	75

Основы предпринимательской деятельности

Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов

В процессе изучения дисциплины обучающиеся осваивают общие компетенции:

Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

Организовывать собственную деятельность, определять способы, контролировать и оценивать решение профессиональных задач

Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях

Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий

Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

В процессе изучения дисциплины закладывается основа для формирования соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл и введена за счет часов вариативной части ФГОС.

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

- формировать пакет документов необходимых при регистрации деятельности субъектов малого предпринимательства;
- формировать пакет документов для получения государственной поддержки малого бизнеса;
- заполнять книгу учета доходов и расходов;
- оформлять трудовые отношения с персоналом;
- выбирать способ продвижения товаров и услуг на рынок;
- разрабатывать предпринимательские бизнес-идеи;
- ставить цели в соответствии с бизнес-идеями.

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

- понятие, функции и виды предпринимательства;
- правовой статус предпринимателя, организационно-правовые формы юридического лица и этапы процесса его образования;
- порядок лицензирования отдельных видов деятельности;
- формы государственной поддержки малого бизнеса;
- системы налогообложения, применяемые субъектами малого бизнеса;
- виды и формы кредитования малого предпринимательства, программы региональных банков по кредитованию субъектов малого предпринимательства;
- требования трудового законодательства по работе с персоналом;
- порядок постановки целей бизнеса.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Тема 1 Основы предпринимательства	Понятие и функции предпринимательства. Виды предпринимательства. Формы государственной поддержки: имущественная, финансовая, информационная, консультационная. Полномочия субъектов государственной власти и местного самоуправления по поддержке малого бизнеса	4
Тема 2 Правовое регулирование предпринимательской деятельности	Правовой статус предпринимателя. Организационно-правовые формы юридического лица. Статус индивидуального предпринимателя. Нормативно-правовая база. Этапы государственной регистрации субъектов малого предпринимательства Лицензирование отдельных видов деятельности. Юридическая ответственность предпринимателя	10
Тема 3 Основы бухгалтерского учета и режимы действующего налогообложения предприятий малого бизнеса	Система нормативного регулирования бухгалтерского учета на предприятиях малого бизнеса. Системы налогообложения, применяемые субъектами малого бизнеса. Понятие и характеристика общего режима налогообложения. Специальные налоговые режимы: упрощенная система налогообложения (УСН), система налогообложения в виде единого налога на вмененный доход по отдельным видам предпринимательской деятельности (ЕНВД)	8
Тема 4 Ресурсное обеспечение предпринимательской	Программы региональных банков по кредитованию субъектов малого предпринимательства. Требования	10

деятельности	кредитных организаций, предъявляемые к потенциальным заемщикам – субъектам малого бизнеса. Персонал предприятия, его классификация. Оформление трудовых отношений: порядок заключения трудового договора, его содержание. Особенности заключения, изменения, расторжения трудовых договоров, заключенных между индивидуальным предпринимателем-работодателем и работником. Дисциплинарная и материальная ответственность работников	
Тема 5 Маркетинг в предпринимательской деятельности	Анализ рыночных потребностей и спроса на новые товары и услуги, выявление потребителей и их основных потребностей. Цены и ценовая политика. Продвижение товаров и услуг на рынок. Каналы поставки. Конкуренция и конкурентоспособность, конкурентные преимущества. Формирование стратегии повышения конкурентоспособности. Реклама и PR	6
Тема 6 Процесс разработки бизнес-идей	Приоритеты развития Алтайского края в формировании бизнес-идей. Разработка миссии бизнеса. Постановка целей при реализации бизнес-идей.	10
	всего	48

Безопасность жизнедеятельности

Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка).

В процессе изучения дисциплины обучающиеся осваивают общие компетенции:

1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В процессе изучения дисциплины закладывается основа для формирования соответствующих 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.

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

6 Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.

7 Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений.

8 Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.

9 Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.

10 Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

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

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

13 Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является общепрофессиональной дисциплиной. Изучением дисциплины достигается формирование у студентов представления о единстве успешной профессиональной деятельности с требованием защищенности и безопасности, что гарантирует сохранение здоровья, работоспособности и умение действовать в экстремальных ситуациях.

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной 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 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **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 пострадавшим.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов; самостоятельной работы обучающегося 34 часа

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Раздел 1 Чрезвычайные ситуации мирного времени природного и техно-генного характера и организация защиты населения		
Тема 1.1 Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера	Общая характеристика чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, источники их возникновения. Классификация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера Аварии на радиационно - опасных и химически опасных объектах.	14

	Действия населения во время аварии. Аварии на пожаровзрывоопасных объектах. Правила поведения при пожаре	
Тема 1.2 Защита населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций	Организация защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях. Классификация негативных факторов производственной среды, их ограничение. Критерии комфортности и безопасности производственной среды. Нормирование параметров микроклимата и освещения в производственных помещениях	18
Тема 1.3 Обеспечение устойчивости функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях	Общие понятия об устойчивости объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Основные мероприятия, обеспечивающие повышение устойчивости объектов экономики. Исследование устойчивости объектов экономики. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций	10
Раздел 2 Основы военной службы и медицинских знаний		
Тема 2.1 Основы обороны государства. Военная доктрина РФ	Гражданская оборона, её структура и задачи по защите населения. Чрезвычайные ситуации военного времени. Терроризм как серьёзная угроза безопасности России. Вооружённые силы Российской Федерации, их функции и основные задачи. Другие войска. Виды и рода Вооружённых Сил РФ, их предназначение и особенности прохождения военной службы. Правовые основы военной службы, Конституция РФ, ФЗ «Об обороне», «О воинской обязанности и военной службе». Основные понятия о воинской обязанности. Организация медицинского освидетельствования и медицинского обследования при постановке на воинский учёт. Прохождение военной службы по призыву. Воинские звания военнослужащих ВС РФ. Военная форма одежды. Прохождение военной службы по контракту. Альтернативная гражданская служба. Права и ответственность военнослужащих. Как стать офицером Российской армии. Общие и специальные обязанности военнослужащих. Обязанности начальника финансовой службы полка	40
Тема 2.2 Основы медицинских знаний	Здоровый образ жизни и его составляющие. Факторы, способствующие укреплению здоровья. Оказание первой (доврачебной) помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях	20
	всего	102

Профессиональные модули

ПМ 01 Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий

МДК 01.01 Мониторинг загрязнений окружающей среды

МДК 01.02 Природопользование и охрана окружающей среды

Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий и соответствующих 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 профессионального модуля может быть использована при освоении в рамках основной профессиональной образовательной программы специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов рекомендуемых ФГОС профессий рабочих, должностей служащих: лаборант химического анализа.

Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля 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;
- 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 информационного мониторинга загрязнения природной среды;
- типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области их применения;
- современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития;
 - программы наблюдений за состоянием природной среды;
 - правила и порядок отбора проб в различных средах;
 - методики проведения химического анализа проб объектов окружающей среды;
 - принцип работы аналитических приборов;
- нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв;
- методы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред, основные средства мониторинга;
- основные требования к методам выполнения измерений концентрации основных загрязняющих веществ в природной среде;
- основные источники загрязнения окружающей среды, классификацию загрязнителей;
- основы и принципы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред;
- основные средства мониторинга;
- методы и средства контроля загрязнения окружающей природной среды;
- порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации;
- задачи и цели природоохранных органов управления и надзора;
- экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами;
- виды и источники загрязнения природной среды, критерии и оценка качества окружающей среды;
- основные принципы организации очистки и реабилитации территорий;

- технологии очистки и реабилитации территорий;
- методы обследования загрязненных территорий;
- приемы и способы составления экологических карт;
- методы очистки и реабилитации загрязненных территории

Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля: всего – 1166 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 806 часов, за счет вариативной части 361 час, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 554 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 252 часов;

учебной и производственной практики – 360 часов.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Проводить мониторинг окружающей природной среды
ПК 2	Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды
ПК 3	Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий
ПК 4	Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Раздел ПМ 1 Изучение закономерностей развития биосферы		
МДК 1 Мониторинг загрязнения окружающей природной среды		
Тема 1.1 Физические процессы и явления окружающей природной среды	Процессы эндогенной и экзогенной (внутренней и внешней) динамики Земли Строение планеты Земля и эндогенные факторы формирования рельефа земли Внутреннее строение планеты Экзогенные факторы Гидрологические закономерности окружающей среды Закономерности развития атмосферных процессов Организация метеорологических наблюдений и измерений	80
Тема 1.2 Мировой океан: глобальная система взаимосвязей процессов и явлений Земли	Роль Мирового океана в развитии процессов и явлений Земли Составные части и геологическая деятельность Характеристика Тихого, Атлантического, Индийского, СЛО, Южного океанов Движение вод Мирового океана. Волнения. Изучение закономерностей распределение течений на Земле Распределение температуры по глубине в океане Химический состав воды (морей и океанов) Замерзание морской воды, дрейф льда. Айсберги Анализ особенностей развития экосистем океанов Земли Определение экологической роли Мирового океана Экологический мониторинг океана	85
Учебная практика	Виды работ - Проведение основных метеорологических наблюдений по типовой программе и измерение основных метеорологических величин; - Определение местных особенностей обследуемой территории; - Определение экологического состояния территории по результатам визуального обследования и измерения отдельных параметров; - Составление экологической карты территории и разработка мероприятий по охране природных ресурсов обследуемой территории. - Закладка почвенного разреза и определение морфологических признаков почвы; - Составление почвенной картосхемы района исследования; - Разработка мероприятия по сохранению и восстановлению нарушенных почв	36
Раздел ПМ 2 Управление природными ресурсами		
МДК 2 Природопользование и охрана окружающей среды		
Тема 2.1 Природные ресурсы и проблемы природопользования	Виды природных ресурсов, их классификация. Кадастры природных ресурсов Система учета природных ресурсов Виды природопользования Виды использования природных ресурсов и их экологические последствия Рациональное и нерациональное природопользование Исторические этапы взаимодействия общества и природы Понятие «экологический кризис» и «экологическая катастрофа»	24
Тема 2.2 Организация охраны окружающей среды в России	Принципы охраны атмосферного воздуха Источники загрязнения атмосферы Использование и охрана водных ресурсов Использование и охрана земель Использование и охрана недр Использование и охрана биологических ресурсов Особо охраняемые природные территории Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	98

Раздел ПМ 3 Наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды

МДК 1.1 Мониторинг загрязнения окружающей природной среды		
Тема 3.1 Мониторинг антропогенных изменений окружающей среды	Системы мониторинга антропогенных изменений окружающей среды Универсальная схема информационной системы контроля состояния природной среды Наблюдения за изменением состояния биосферы, источниками и факторами антропогенных воздействий Программа ГСМОС Оценка антропогенных изменений состояния биосферы Прогноз антропогенных изменений Обоснование мониторинга антропогенных изменений состояния природной среды Классификация мониторинга антропогенных изменений состояния ОС	30
Тема 3.2 Допустимая нагрузка на биосферу и принципы экологического нормирования	Допустимые нагрузки на элементы биосферы Понятие допустимой нагрузки на элементы биосферы Особенность определение допустимой нагрузки на экосистему и человека Гигиеническое нормирование химических веществ в атмосферном воздухе Гигиеническое нормирование химических веществ в водной среде Гигиеническое нормирование химических веществ в почве Гигиеническое нормирование химических веществ в продуктах питания Экологические стандарты качества окружающей среды ПДК вредных веществ ПДУ радиации. Спецификация радиоактивного загрязнения пищевых продуктов. ПДУ шума и вибрации Воздействие химических загрязняющих веществ на человека Нормирование обращения с твердыми отходами Нормативно - техническая документация СНиПы и ГОСТы Нормы и правила, устанавливаемые госорганами управления природопользованием Санитарно-защитные зоны	100
Тема 3.3 Экологический мониторинг	Понятие экологического мониторинга Экологический мониторинг на суше (на базе биосферных заповедников) Почвенно-экологический мониторинг Использование спутниковых систем в экологическом мониторинге Климатический мониторинг	93
Учебная практика	Виды работ - выявление причин загрязнения атмосферы и разработка мероприятий по снижению негативных последствий на экосистемы; - осуществление контроля за загрязнением атмосферы; - выполнение отбора проб атмосферного воздуха, проб воды для химического и бактериального исследования; - контроль качества питьевой воды; - проведение биоиндикационных исследований воздуха, воды, почвы; - проведение физико – химических анализов воздуха, воды, почвы. - осуществлению контроля загрязнения почв и атмосферного воздуха; - контроль качества питьевой воды; - составление информационного экологического портрета наблюдаемого объекта. - проведение фенологических наблюдений; - отбора проб атмосферных осадков и снежного покрова для контроля загрязнения атмосферы	140
Раздел ПМ 4 Химико-аналитический контроль состояния окружающей среды		

МДК 1 Мониторинг загрязнения окружающей природной среды		
Тема 4.1 Методы контроля загрязнения природной среды	Методы экологического мониторинга Методы мониторинга биологических объектов Мониторинг растительного мира. Индикация загрязнения окружающей среды по состоянию живых систем Методы мониторинга животного мира Методы мониторинга воздушной среды Методы мониторинга почв Методы мониторинга водных объектов Биоиндикационные методы мониторинга водных объектов. Органолептические показатели воды Физико- химические методы анализа водных объектов	26
Тема 4.2 Средства контроля загрязнения природной среды	Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха Государственная система стандартов в области охраны окружающей среды (ССОП). Классификация ГОСТов в области охраны окружающей среды Организацию сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха ГОСТ 17.2.3.01 – 86. Метеорологические наблюдения на постах. Мониторинг качества атмосферного воздуха Наблюдения за загрязнением природных вод Требование ГОСТа 17.1.3.07.-82 Правила контроля качества природных вод к организации сети наблюдений за загрязнением поверхностных вод суши. Требования ГОСТа к организации наблюдений за загрязнением почв. Источники загрязнения, перечень веществ, подлежащих контролю Контроль загрязнений почв пестицидами	10
Тема 4.3 Определение основных загрязняющих веществ в воздухе, почве, воде	Источники химического загрязнения биосферы Коммунальное хозяйство – как источник загрязнения окружающей среды Сельскохозяйственное загрязнение окружающей среды	74
Раздел ПМ 5 Выполнение работ по природоохранному картированию		
МДК 2 Природопользование и охрана окружающей среды		
Тема 5.1 Природоохранное картирование	Мероприятия природоохранного значения в содержании комплексных природоохранных карт Классификация природоохранных карт: инвентаризационные, оценочные, оценочно-прогностические, ресурсные, рекомендательные карты, обзорные карты охраняемых территорий и памятников природы, карты ареалов растений и животных.	24
Тема 5.2 Экологическое картирование	Методы и способы экологического районирования и картирования Картирование антропогенных нагрузок природных сред Картографические и картометрические работы. Определение зон (“пятен”) загрязнения территорий. Составление карт экологических условий. Картирование загрязнений почвы Моделирование в прогнозировании. Методика и условия создания прогностической (геофизической) модели	74
Учебная практика	Виды работ - Рекогносцировка территории. Глазомерная съемка полигона - Проведение теодолитной съемки. Измерение горизонтальных углов - Обработка результатов теодолитной съемки. Расчет координат станций замкнутого теодолитного хода. - Построение теодолитного хода по расчетным координатам - Нивелирование. Измерение высот станций теодолитного хода - Выполнение расчетов высот точек - Построение горизонталей полигона - Нанесение условных обозначений на топографическую основу	40
Раздел ПМ 6 Управление качеством окружающей среды		

МДК 1 Мониторинг загрязнения окружающей природной среды		
Тема 6.1 Экологический менеджмент природно-промышленных комплексов	<p>Оценка экологической обстановки территории для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и бедствия</p> <p>Предприятие – современный инструмент природопользования</p> <p>Анализ экологического состояния предприятия</p> <p>Экологический мониторинг: «продажа прав» на изменение окружающей среды</p> <p>Экологическая ревизия, аудит, лицензирование, экспертиза</p>	78
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю	<p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомство с задачами и назначением лабораторий по управлению качеством окружающей среды предприятий и организация Алтайского края, отделов мониторинга загрязнения окружающей среды и районных инспекций по охране окружающей среды, Главного Управления природных ресурсов и экологии Алтайского края; - знакомство с организацией рабочих мест лабораторий по управлению качеством окружающей среды, отделов по охране окружающей среды и районных инспекций по охране окружающей среды; - отбор проб воды, воздуха, почвы на основные загрязняющие вещества и подготовка их к анализу; - проведение качественного и количественного анализа вредных веществ химическими, физическими и физико-химическими методами; - эксплуатация приборов и оборудования, применяемых для контроля загрязнения окружающей среды; - обработка и анализ полученных результатов; - оформление документации в соответствии с действующими ГОСТами; - сбор материала для выполнения отчета по практике и по курсовой работе (проекту) 	144
	ИТОГО	1166

ПМ 02 Производственный экологический контроль в организациях МДК 02.01 Промышленная экология и промышленная радиозащита

Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Производственный экологический контроль в организациях и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

2 Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.

Программа профессионального модуля может быть использована при освоении в рамках основной профессиональной образовательной программы специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов рекомендуемых ФГОС профессий рабочих, должностей служащих: лаборант химического анализа

Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся 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 введении его в эксплуатацию;
- осуществлять в организациях контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов;
- составлять и анализировать принципиальную схему малоотходных технологий;
- осуществлять производственный экологический контроль;
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников;

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

Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля: всего – 432 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 288 часов, включая:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 200 часов;
 самостоятельной работы обучающегося – 88 часов;
 учебной и производственной практики – 144 часа.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Производственный экологический контроль в организациях**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.
ПК 2	Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Введение	Цель и задачи профессионального модуля	2
Раздел ПМ 1 Охрана труда		
МДК 1 Промышленная экология и промышленная радиозэкология		
Тема 1.1 Основы охраны труда на предприятии	Правовые основы охраны труда в Российской Федерации Организация работ по охране труда на предприятии	4
Тема 1.2 Правила и	Соблюдение требований производственной санитарии и	6

нормы охраны труда и технической безопасности	гигиены труда Требования безопасности на промышленных предприятиях	
Учебная практика	<p>Виды работ:</p> <p>Экологический контроль производственной среды</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение замеров параметров производственной среды: шума, освещенности, метеофакторов в производственных помещениях с использованием приборов: люксметров, психометров, анемометров; - оценка уровня освещенности и проектирование освещенности в соответствии с требованиями; - расчет потребного воздухообмена при общеобменной вентиляции; - подбор вентилятора по характеристике; - расчет уровня шума. 	18
Раздел ПМ 2 Производственные процессы и технологические системы		
МДК 1 Промышленная экология и промышленная радиозэкология		
Тема 2.1 Технические и химико-технологические системы	<p>Технологический процесс</p> <p>Иерархическая организация производственных процессов Входные и выходные потоки.</p> <p>Эффективность химико-технологических процессов (выход продукта Общие сведения о химико-технологических системах (ХТС) Основные виды сырья</p>	16
Тема 2.2 Закономерности химико-технологических процессов	<p>Кинетические характеристики химико-технологических процессов Понятие катализа Состояние равновесия химико-технологических процессов</p>	14
Тема 2.3 Технологии основных производств	<p>Общие и природоохранные технологии</p> <p>Основные принципы организации и развития экологически чистых производств</p> <p>Приоритетные направления создания экологически чистых производств</p> <p>Технологии малоотходных и безотходных производств</p> <p>Основные принципы рационального использования сырья в производстве</p>	38
Учебная практика	<p>Виды работ:</p> <p>Разработка проекта</p> <ul style="list-style-type: none"> - модели современного предприятия; - выбор предприятия; - определение места размещения; - обоснование выбора места размещения; - выбор технологии производства; - обоснование выбора технологии с позиции принципов безотходного и малоотходного производства; - характеристика отходов и предложения по их дальнейшему использованию. 	6
Раздел ПМ 3 Источники воздействия на окружающую природную среду		

МДК 1 Промышленная экология и промышленная радиэкология		
Тема 3.1 Классификация источников воздействия на окружающую среду	Классификация источников выбросов Инвентаризация источников воздействия на окружающую природную среду Методы проведения, периодичность инвентаризации.	4
Тема 3.2 Характеристика промышленных выбросов	Классификация промышленных выбросов Выбросы загрязняющих веществ в основных технологических процессах Влияние производственных выбросов на окружающую среду	20
Раздел ПМ 4 Охрана атмосферного воздуха на предприятиях		
МДК 1 Промышленная экология и промышленная радиэкология		
Тема 4.1 Основные способы предотвращения и улавливания выбросов	Мероприятия по предупреждению загрязнения воздушной среды Классификационные уровни систем очистки	4
Тема 4.2 Очистка газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей	Механизм очистки газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей Очистка газа в сухих механических пылеуловителях Очистка газа в циклонах и вихревых пылеуловителях Фильтры для очистки газов Гидравлическая очистка газов Электрическая очистка газов Рекуперация пыли	18
Тема 4.3 Очистка газовых выбросов от газообразных и парообразных загрязняющих веществ	Абсорбционные методы очистки газовых выбросов Абсорбция Абсорбционные методы очистки отходящих газов от двуокиси серы Аммиачные методы очистки газов Адсорбционные методы очистки газовых выбросов Адсорбенты Адсорбционные методы очистки отходящих газов от двуокиси серы Очистка, обезвреживание, обеззараживание и дезодорация газовоздушных выбросов Каталитические методы очистки газовых выбросов Термические методы очистки газовых выбросов Хемосорбция	46
Учебная практика	Виды работ: Химический анализ в контрольных точках технологических процессов - отбор проб воздуха, технологических газов; - проведение анализа; - оформление результатов анализа	18
Раздел ПМ 5 Рациональное использование воды на предприятии		
МДК 1 Промышленная экология и		

промышленная радиозэкология		
Тема 5.1 Основные проблемы водообеспечения и водоотведения	Требования к качеству воды основных категорий потребителей Системы водообеспечения промышленных предприятий Лабораторно-производственный контроль качества воды в системах хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения Условия отведения сточных вод Коэффициенты неравномерности водоотведения Основные пути сокращения водопотребления и водоотведения Основные группы промышленных сточных вод	18
Тема 5.2 Основные методы и технологии очистки сточных вод	Требования к методам очистки сточных вод Механические методы очистки производственных сточных вод Химические методы очистки производственных сточных вод Обеззараживание сточных вод Физико – химические методы очистки сточных вод Термические методы очистки сточных вод Биохимические методы очистки сточных вод в искусственных условиях Контроль процессов очистки сточных вод Очистка сточных вод от солей тяжелых металлов Очистка сточных вод от нефтепродуктов Совместная очистка бытовых и производственных сточных вод	44
Учебная практика	Виды работ: Химический анализ в контрольных точках технологических процессов - отбор проб воды; - проведение анализа; - оформление результатов анализа	18
Раздел ПМ 6 Производственный экологический контроль		
МДК 1 Промышленная экология и промышленная радиозэкология		
Тема 6.1 Организация системы контроля промышленных выбросов и отходов в отраслях	Организация системы контроля промышленных выбросов и отходов в отраслях Экологические стандарты Характеристика экологических стандартов	4
Тема 6.2 Экологический паспорт предприятия и государственная экологическая статотчетность	Экологический паспорт предприятия Статистическая отчетность предприятия по природным ресурсам и охране окружающей среды Система документации по вопросам природопользования и охраны окружающей среды на предприятии	18

Учебная практика	Виды работ: Обеспечение контроля качества атмосферного воздуха - расчет предельно допустимых выбросов в атмосферу; - определение границ санитарно-защитной зоны.	6
Раздел ПМ 7 Промышленная радиоэкология		
МДК 1 Промышленная экология и промышленная радиоэкология		
Тема 8.1 Общие сведения об ионизирующих излучениях	Радиоактивность Характеристика ионизирующих излучений. Радиоактивность. Радионуклиды. Процессы радиоактивного распада. Период полураспада. Характеристика удельной активности радионуклида, минимально значимой активности. Дозиметрические величины и их единицы Характеристика поглощенной дозы ионизирующего излучения, эквивалентной дозы ионизирующего излучения. Внутреннее облучение. Мощность дозы	4
Тема 8.2 Загрязнение окружающей среды радиоактивными веществами	Общие сведения о радиоактивном загрязнении Источники искусственных радиоактивных изотопов. Испытания ядерного оружия. Отходы ядерного топливного цикла. Аварии на ядерных установках Влияние ионизирующих облучений на человека Характеристика внешнего и внутреннего облучения. Детерминированные эффекты. Острая, хроническая лучевая болезнь. Локальные лучевые повреждения. Стохастические эффекты	4
Тема 8.3 Нормирование радиационного облучения	Защита населения от ионизирующих излучений Санитарно-защитная зона. Зона наблюдений. Организация защиты от ионизирующих излучений. Основные показатели нормирования радиационного облучения Принципы нормирования. Основные категории облучаемых лиц. Группы критических органов. Основные дозовые пределы и пределы дозы. Максимальная эквивалентная доза излучения	4
Тема 8.4 Методы и средства контроля радиационной обстановки	Контроль радиационной обстановки Контроль за радиоактивным загрязнением атмосферного воздуха, природных вод, почвы. Приборы и методы контроля радиационной обстановки Принцип действия дозиметров. Методы оценки радиационной обстановки. Расчеты сроков хранения радиоактивных отходов. Выборы способов захоронения радиоактивных отходов	20
Учебная практика	Виды работ: Работа с дозиметром-радиометром - замер уровня излучения; - оценка соответствия излучения нормам радиационной безопасности; - разработка мероприятий по снижению уровня	6

	излучения, рекомендаций по защите населения.	
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю	<p>Виды работы</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдение правил внутреннего трудового распорядка. - определение роли предприятия в промышленном секторе региона/отрасли, а также экономическое значение; - выделение важнейших показателей работы предприятия, организации; - характеристика цехов предприятия, отделам организации; - анализ технологической схемы предприятия; - проведение мониторинга входных и выходных потоков технологического процесса; - проведение контроля входных и выходных потоков технологического процесса; - проведение химических анализов в лабораториях предприятия; - работа с нормативно-технической документацией лаборатории (методические указания, руководящие документы); - работа с нормативно-технической документацией производства; - эксплуатация приборов и оборудования, применяемых для контроля технологического процесса; - проведение замеров шума, освещенности, метеофакторов в производственных помещениях с использованием приборов: шумомеров, люксметров, психрометров, кататермометров. 	72
	итого	432

ПМ 03 Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов

МДК 03.01 Управление твердыми отходами, твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами

МДК 03.02 Очистные сооружения

Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- 1 Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений;
- 2 Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов;
- 3 Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов;
- 4 Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

Программа профессионального модуля может быть использована при освоении в рамках основной профессиональной образовательной программы специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов рекомендуемых ФГОС профессий рабочих, должностей служащих: лаборант химического анализа

Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся 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;
- реализации 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 использовании 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 промышленных в организациях;
- нормативные документы и методики сбора, сортировки, переработки, утилизации и захоронения твердых и жидких отходов;
- типовые формы отчетной документации;
- виды отходов и их характеристики;
- методы переработки отходов;
- методы утилизации и захоронения отходов;
- проблемы переработки и использования отходов;
- методы обследования полигонов;
- приемы и способы составления экологических карт;
- методы очистки и реабилитации полигонов.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля: всего – 463 часа, в том числе: максимальной учебной нагрузки обучающегося – 391 час, включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 268 часов; самостоятельной работы обучающегося – 123 часа; учебной практики – 72 часа.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений.
ПК 2	Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.
ПК 3	Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.
ПК 4	Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Раздел ПМ 1 Управление твердыми отходами и радиоактивными отходами		
МДК 1 Управление твердыми отходами и радиоактивными отходами		
Тема 1.1 Общие сведения об отходах	Понятие о твердых отходах Характеристика вредных и опасных отходов Опасные промышленные отходы Определение вида опасного отхода и его класса опасности Радиоактивные отходы	14
Тема 1.2 Организация обращения с твердыми отходами	Централизованное размещение твердых отходов Особенности транспортировки опасных промышленных отходов Полигоны твердых отходов Технологии захоронения отходов на полигонах Заводская переработка промышленных отходов на полигонах Централизованное захоронение твердых отходов Локальное размещение твердых отходов Локальное размещение твердых отходов Технологии обезвреживания твердых отходов Мусороперерабатывающие заводы	36

	Мусоросортировочный комплекс г. Барнаула Экологические проблемы размещения отходов	
Тема 1.3 Эксплуатация полигонов твердых отходов	Работы при эксплуатации полигонов Складирование отходов на рабочей карте Основные технологические операции при эксплуатации полигонов	8
Тема 1.4 Обращение с радиоактивными отходами	Сбор и удаление низко и среднерadioактивных отходов Технологическая обработка радиоактивных отходов Хранение и захоронение радиоактивных отходов Стратегические решения по захоронению высокоактивных долгоживущих радионуклидов	10
Тема 1.5 Методы и средства проведения мониторинга отходов	Мониторинг состояния среды на объектах с размещенными отходами Методы и средства проведения мониторинга Система мониторинга полигона твердых бытовых отходов Контроль состояния окружающей среды в зоне влияния полигона	10
Тема 1.6 Нормативные документы по управлению твердыми и радиоактивными отходами	Общие правовые принципы обращения с отходами Функциональная основа регулирования обращения с отходами Юридическая ответственность за нарушение правил обращения с отходами Нормативная документация по проектированию полигонов твердых отходов Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов (№01-8/17-11 от 10.06.96). СанПиН 2.1.7.722-98 Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для ТБО	8
Тема 1.7 Типовые формы отчетной документации	Форма паспортизации отходов Методология сертификации отходов Определение трансформации отходов в условиях окружающей среды Заполнение формы Федерального государственного статистического наблюдения № 2-тп (токсичные отходы) «Сведения об образовании, поступлении, использовании и размещении токсичных отходов производства и потребления»	12
Тема 1.8 Экологическое картографирование	Составление карт экологических ситуаций Экологические карты Экологическая оценка территории с помощью экологического картирования. Основные критерии и показатели оценки загрязнения окружающей среды, антропогенного воздействия для составления экологической карты	8
Тема 1.9 Очистка и реабилитация полигонов	Направления рекультивации закрытых полигонов Организация работ по рекультивации закрытых полигонов Технологии рекультивации Биологический этап рекультивации Санитарно защитные зоны полигонов	14
Тема 1.10 Переработка отходов производства органических продуктов и изделий на их основе	Переработка отходов производства материалов на основе резины Переработка отходов производства пластических масс и изделий на их основе Переработка отходов нефтехимии	10
Тема 1.11 Переработка отходов сельского хозяйства	Переработка отходов животноводческих комплексов Использование сельскохозяйственного сырья и отходов для производства биогаза и сопутствующих продуктов	6
Тема 1.12 Переработка отходов машиностроения	Переработка отходов машиностроения Направления переработки отходов. Проблемы переработки и использования. Металлолом: образование классификация, требования. Основные схемы и оборудование для утилизации	66
Учебная практика	Виды работ: Разработка проекта полигона твердых отходов: - выбор участка для размещения полигона ТБО и его обоснование - расчет потребности мусоровозов; - расчет потребности в бульдозерах на полигоне;	36

	<ul style="list-style-type: none"> - проектирование санитарно-защитной зоны полигона по индивидуальному заданию; - расчет площади полигона; - разработка рабочей карты полигона; - расчет емкости полигона; - оформление проекта. <p>Составление характеристики отхода</p>	
Раздел ПМ 2 Очистные сооружения		
МДК 2 Очистные сооружения		

<p>Тема 2.1 Очистка и обезвреживание отходящих газов</p>	<p>Защита атмосферы от промышленных выбросов Аппараты для очистки отходящих газов от пыли гравитационного действия Аппараты для очистки отходящих газов от пыли инерционного действия Аппараты для очистки отходящих газов от пыли центробежного действия Аппараты для очистки отходящих газов от пыли вихревого и ротационного действия Аппараты для очистки отходящих газов от пыли методом фильтрации Фильтрующие материалы Аппараты для мокрой очистки отходящих газов от пыли Аппараты для мокрой очистки отходящих газов от пыли Аппараты для мокрой очистки отходящих газов от пыли Аппараты электрической очистки газов Схемы установок пылеочистки Очистка отходящих газов от газообразных выбросов физико-химическими методами Абсорберы Методика расчета насадочного абсорбера Адсорберы Методы расчета адсорбционных процессов и аппаратов Процессы десорбции Реакторы каталитического и термического обезвреживания газообразных выбросов Схемы установок комплексной очистки газообразных выбросов</p>	<p>56</p>
<p>Тема 2.2 Системы водоподготовки промышленных предприятий и контроль качества вод</p>	<p>Водоподготовка Схемы очистных сооружений водоочистки при водоподготовке Очистка и обеззараживание воды Лабораторно-производственный контроль качества воды в системах хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения Контроль предварительной обработки воды, процессов коагулирования, отстаивания, фильтрования Контроль процессов обеззараживания воды Контроль процессов умягчения, опреснения и обессоливания воды</p>	<p>20</p>
<p>Тема 2.3 Очистка сточных вод</p>	<p>Сооружения механической очистки сточных вод Сооружения для процессов процеживания сточных вод Сооружения для отстаивания сточных вод Сооружения для улавливания всплывающих примесей Сооружения для выделения нерастворимых примесей сточных вод под действием центробежных сил Фильтрование Контроль процессов механической очистки сточных вод Сооружения для физико-химической очистки сточных вод Технология коагуляционной и флокуляционной очистки сточных вод и используемое оборудование Флотация Экстракция Ионный обмен Обратный осмос и ультрафильтрация Электрохимическая очистка сточных вод Реагентные методы очистки сточных вод Биологическая очистка сточных вод Сооружения для биологической очистки сточных вод в искусственных условиях Сооружения для обработки осадков</p>	<p>113</p>
<p>Учебная практика</p>	<p>Виды работ: Изучение схемы очистки газовых выбросов от оксида углерода Изучение схемы очистки газов от оксидов азота Расчет и выбор аппаратов и оборудования для составления схемы очистки сточных вод</p>	<p>36</p>
	<p>ИТОГО</p>	<p>463</p>

ПМ 04 Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики

МДК 04.01 Информационное обеспечение природоохранной деятельности

МДК 04.02 Экономика природопользования

МДК 04.03 Экологическая экспертиза и экологический аудит

Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.
- Проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами.
- Проводить экологическую экспертизу и экологический аудит.

Программа профессионального модуля может быть использована при освоении в рамках основной профессиональной образовательной программы специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов рекомендуемых ФГОС профессий рабочих, должностей служащих: лаборант химического анализа

Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся 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 катаклизмами;
- сбора и систематизации данных для экологической экспертизы и экологического аудита;

уметь:

- пользоваться правовой и нормативной технической документацией по вопросам экологического мониторинга;
- обрабатывать, анализировать и обобщать материалы наблюдений и измерений, составлять формы статистической отчетности;
- проводить расчеты по определению величины экономического ущерба и рисков для природной среды;

- проводить расчеты по определению экономической эффективности процессов и технологий природопользования и природообустройства;
- проводить расчет платы за пользование природными ресурсами;
- собирать и систематизировать данные для экологической экспертизы и экологического аудита;

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-хозяйственные нормативы;
- виды экологических издержек;
 - методы оценки экономического ущерба и рисков от загрязнения и деградации окружающей среды;
 - виды нормативов при оценке качества воздушной среды, водных ресурсов, почвы, шума и радиоактивного загрязнения;
 - обоснование и расчеты нормативов качества окружающей среды;
- основы экологического законодательства;
- теоретические основы экологического аудита и экологической экспертизы;
- принципы и методы экологического аудита и экологической экспертизы;
- нормативно-технические документы по организации экологического аудита и экологической экспертизы.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля: всего – 642 часа, в том числе: максимальной учебной нагрузки обучающегося – 498 часов, включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 332 часов; самостоятельной работы обучающегося – 166 часов; учебной и производственной практики – 144 часа.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.
ПК 2	Проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами.
ПК 3	Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Раздел ПМ 1 Информационное обеспечение природоохранной деятельности		
МДК 1 Информационное обеспечение природоохранной		

деятельности		
Тема 1.1 Методика расчета выбросов вредных веществ от точечного источника	Инвентаризация источников выбросов вредных веществ в атмосферу Методы проведения инвентаризации Проведение инвентаризации расчетным методом инструментальным методом Проведение инвентаризации расчетным методом Методика расчета выбросов вредных веществ от точечного источника	14
Тема 1.2 Методика расчета выбросов вредных веществ от площадных источников сыпучих материалов	Сыпучие материалы. Методика расчета выбросов вредных веществ от площадных источников сыпучих материалов	8
Тема 1.3 Программный комплекс ЭРА	Состав и возможности программного комплекса ЭРА Нормативные данные и объекты расчетов Подготовка исходных данных для выпуска тома ПДВ Определение зон расчета Проведение расчетов концентраций по формулам ОНД-86 Работа с источниками загрязнений Работа с изолиниями. Выдача результатов Разработка мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ с целью достижения нормативов ПДВ. Разработка плана-графика контроля за соблюдением нормативов ПДВ Разработка мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в период неблагоприятных метеорологических условий Расчет платы за выброс загрязняющих веществ Работа с текстовой документацией. Сервисные функции комплекса	52
Тема 1.4 Программный комплекс «Техэксперт»	Состав и возможности программного комплекса «Техэксперт» Работа со списками документов. Поиск документов	52
Учебная практика	Виды работ: Проведение инвентаризации выбросов вредных веществ от предприятия теплоэнергетики: –□□□□□□□□Расчет приземных концентраций; –□□□□□□□□Оформление документации в том ПДВ; –□□□□□□□□Разработка мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ от предприятия теплоэнергетики; Работа с карто-схемой местности.	36
Раздел ПМ 2 Экономика природопользования		
МДК 2 Экономика природопользования		
Тема 2.1 Теоретические основы экономики природопользования	Введение в экономику природопользования Исторические типы природопользования Экологические основы природопользования и охраны окружающей среды Закономерности и принципы природопользования Теория экономической оценки природных ресурсов и качества окружающей среды	14
Тема 2.2 Проблемы рационального использования и охраны природных ресурсов	Рациональное использование и экономическая оценка невозобновимых ресурсов Экономические проблемы рационального использования земельных ресурсов Социально-экологические проблемы охраны воздушного бассейна Научно-технический прогресс в природопользовании Плата за природные ресурсы и загрязнение окружающей среды Экономический механизм стимулирования охраны окружающей среды и рационального природопользования Правовые механизмы регулирования природопользования Международные и глобальные проблемы охраны природы	58

	Экономический ущерб от нерационального природопользования и загрязнения природной среды Природоохранные затраты и их экономическое обоснование	
Тема 2.3 Формирование рыночных направлений регулирования природопользования	Рынок страховых услуг в сфере природопользования Основные направления развития страхования в сфере природопользования. Перспективы развития страхования в сфере природопользования «Продажа прав» на изменение окружающей среды. Метод колокола. Метод компенсаций. Метод банковских обязательств.	58
	Курсовая работа	20
Раздел ПМ 3 Проведение экологической экспертизы и экологического аудита		
МДК 3 Экологическая экспертиза и экологический аудит		
Тема 3.1 Теоретические основы экологической экспертизы	Система экологической оценки. Сущность экологической экспертизы. Государственная и общественная экологические экспертизы. Типы экологической экспертизы	12
Тема 3.2 Организационно-правовая и нормативно-методическая база в области охраны окружающей среды и экологической экспертизы	Экологическое законодательство Российской Федерации Закон РФ «Об охране окружающей среды» Закон РФ «Об экологической экспертизе» Нормативно-методическая документация по экологической экспертизе и ОВОС. Система подзаконных актов в области природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. Экологическое и гигиеническое нормирование воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения	22
Тема 3.3 Экологические требования к объектам экологической экспертизы	Общие экологические требования к объектам экологической экспертизы. Экологические требования при размещении, вводе в эксплуатацию и эксплуатации объектов экологической экспертизы Экологические требования к технико-экономическому обоснованию объекта экологической экспертизы	6
Тема 3.4 Организация и порядок проведения экологической экспертизы	Основания проведения экологической экспертизы Условия проведения экологической экспертизы Эколого-экспертный процесс Экспертная комиссия по экологической экспертизе Состав документов, направляемых на экологическую экспертизу Сводное экспертное заключение государственной экологической экспертизы. Общественная экологическая экспертиза Нарушения законодательства об экологической экспертизе. Ответственность в области экологической экспертизы Международные аспекты экологической экспертизы Особенности государственной экологической экспертизы различных объектов. Послепроектная экологическая оценка	34
Тема 3.5 Принципы и методы разработки оценки воздействия на окружающую среду	Основные положения разработки ОВОС Принципы и стадии разработки ОВОС Состав материалов ОВОС. Планирование проведения ОВОС Разработка заявления о воздействии на окружающую среду. Общественные слушания. Природная характеристика территории Современное состояние природной среды. Анализ природно-техногенного фона. Оценка изменений окружающей среды Оценка экологического риска размещения предприятия Оформление результатов проведения ОВОС Разработка ОВОС. Подготовка заключения	46

Тема 3.6 Методы и средства оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы	Критериальная база оценок воздействия. Принципы создания экспертно-информационных систем для целей ОВОС Методы оценки интенсивности техногенных нагрузок на окружающую среду	8
Тема 3.7 Экологический аудит	Развитие экологического аудита как особого вида природоохранной деятельности Понятие экологического аудита. Цели, задачи и функции экологического аудита Субъекты и объекты экологического аудита Информационное обеспечение экологического аудита Принципы и особенности экологического аудита Виды экологического аудита. Порядок проведения экологического аудита. Результаты работы по проведению экологического аудита Программы экологического аудирования на промышленных предприятиях	94
Учебная практика	Виды работ: Разработка оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности: - сбор общих сведений по объекту; - сбор специальных сведений по объекту; - анализ исходных данных; - проведение оценки значимости экологической ситуации; - подготовка заключения по оценке воздействия на окружающую среду планируемой деятельности.	36
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю	Виды работ: - работа с нормативно-технической документацией производства; - работа с нормативными и руководящими документами по контролю и охране ОПС, со стандартами и инструкциями, со справочной литературой и другими информационными источниками; - участие в работе по проведению инвентаризации выбросов загрязняющих веществ на предприятии; - проведение оценки экономического ущерба и рисков для природной среды; - расчет платы за пользование природными ресурсами; участие в работе групп по проведению экологической экспертизы и экологического аудита.	72
	ИТОГО	

ПМ 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

МДК 05.01 Теоретическая подготовка лаборанта технического анализа

Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- 1 Соблюдать правила и приемы техники безопасности.
- 2 Работать с химической посудой и лабораторным оборудованием
- 3 Готовить пробы и растворы различной концентрации
- 4 Выполнять качественные и количественные анализы с применением химических и физико-химических методов анализа
- 5 Обрабатывать и оформлять результаты анализа

Программа профессионального модуля может быть использована при освоении в рамках основной профессиональной образовательной программы специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов рекомендуемых ФГОС профессий рабочих, должностей служащих: лаборант химического анализа.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при повышении квалификации лаборантов химического анализа, экологического контроля.

Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- Владения приемами техники безопасности при проведении химических анализов;
- Использования лабораторной посуды различного назначения;
- Приготовления растворов точной и приблизительной концентрации;
- Установления концентрации растворов различными способами;
- Отбора и приготовления проб к проведению анализа;
- Определения химических и физических свойств веществ;
- Выполнения измерений в соответствии с методикой;
- Проведения качественного и количественного анализа веществ;
- Снятия показаний с приборов
- Расчета результатов измерений согласно методикам выполнения анализа;
- Оформления протокола анализа.

уметь:

- Соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности;
- Нейтрализовать и регенерировать сливы химических реактивов;
- Мыть и сушить химическую посуду;
- Обращаться с лабораторной химической посудой;
- Пользоваться лабораторными приборами и оборудованием;
- Обращаться с химическими реактивами;
- Готовить растворы различных концентраций;
- Определять концентрации растворов;
- Выполнять важнейшие аналитические операции;
- Определять физические свойства веществ;
- Снимать показания с приборов;
- Выполнять анализы в соответствии с методиками;
- Выбирать метод анализа;
- Рассчитывать результаты и оформлять протокол анализа согласно методике;
- Проводить первичную и математическую обработку экспериментальных данных.

знать:

- Требования техники безопасности и охраны труда при работе с химическими реактивами и при выполнении химических операций;
- Правила обращения с химическими реактивами;
- Опасные химические вещества и их влияние на организм человека;
- Первую помощь при различных видах отравления, ожогов;
- Назначение и классификацию химической посуды;
- Правила обращения с химической посудой;
- Правила мытья и сушки химической посуды;
- Правила сборки лабораторных установок;
- Правила обращения с реактивами и правила их хранения;
- Классификацию растворов;
- Способы выражения состава раствора;
- Способы и технику приготовления растворов;
- Методы расчета растворов различной концентрации;
- Способы и технику определения концентрации растворов;
- Основные лабораторные операции;
- Технологию проведения качественного и количественного анализа химическими и физико-химическими методами;
- Правила эксплуатации лабораторных установок;
- Методы расчетов, виды записи результатов эксперимента;
- Методику проведения необходимых расчетов;
- Правила оформления отчетов.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля: всего – 360 часов, в том числе: максимальной учебной нагрузки обучающегося – 180 часов, включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 120 часов; самостоятельной работы обучающегося – 60 часов; учебной практики – 180 часов.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Соблюдать правила и приемы техники безопасности.
ПК 2	Работать с химической посудой и лабораторным оборудованием
ПК 3	Готовить пробы и растворы различной концентрации
ПК 4	Выполнять качественные и количественные анализы с применением химических и физико-химических методов анализа
ПК 5	Обрабатывать и оформлять результаты анализа
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
Раздел ПМ 1 Выполнение общих правил и приемов работы в химической лаборатории		
МДК 1. Теоретическая подготовка лаборанта химического анализа		
Тема 1.1 Общие правила работы в химической лаборатории	Вводный инструктаж Химическая лаборатория	4
Тема 1.2 Техника безопасности при работе в химической лаборатории	Правила работы с химическими реактивами Правила работы со стеклом Правила работы с газовыми баллонами	6
Тема 1.3 Оказание первой помощи	Правила оказания первой помощи Первая помощь при потере сознания. Первая помощь при порезах. Первая помощь при различных видах ожогов. Первая помощь при отравлении вредными газами и парами. Первая помощь при желудочных отравлениях	2
Тема 1.4 Химическая посуда и лабораторное оборудование	Стеклоянная химическая посуда общего назначения Стеклоянная посуда специального назначения Стеклоянная мерная посуда Фарфоровая посуда Лабораторное металлическое оборудование Сборка лабораторных установок	8
Тема 1.5 Мытье и сушка химической посуды	Мытье химической посуды Сушка химической посуды	14
Учебная практика	Виды работ: Сборка лабораторных установок по заданной операции Подготовка химической посуды к выполнению аналитических работ	10
Раздел ПМ 2 Выполнение основных лабораторных операций		
МДК 1 Теоретическая подготовка лаборанта химического анализа		
Тема 2.1 Весы и взвешивание	Весы для грубого взвешивания Весы для точного взвешивания	6
Тема 2.2 Нагревание, охлаждение, прокаливание, высушивание	Важнейшие электронагревательные приборы Измерение температуры Прокаливание и выпаривание Высушивание веществ Техника безопасности	8
Тема 2.3 Измерения физических свойств химических веществ и растворов	Приборы для измерения физических свойств химических веществ Техника работы с приборами для измерения физических свойств химических веществ	6
Тема 2.4 Растворение. Приготовление растворов	Понятие о растворах Состав раствора Приготовление растворов	10
Тема 2.5 Измельчение. Перемешивание. Осаждение. Фильтрование	Измельчение и перемешивание Осаждение Фильтрование Фильтрующие материалы	6
Тема 2.6 Кристаллизация. Перекристаллизация	Кристаллизация вещества Перекристаллизация вещества	6
Тема 2.7 Дистилляция. Сублимация.	Процессы дистилляции Лабораторные установки для дистилляции Сублимация (возгонка)	6

Тема 2.8 Экстракция	Процессы экстракции Техника проведения процессов экстрагирования. Техника безопасности при проведении экстрагирования.	34
Учебная практика	<p>Виды работ:</p> <p>Определение массы предмета на теххимических весах, запись результатов взвешивания.</p> <p>Определение массы предмета на аналитических весах, запись результатов взвешивания.</p> <p>Установка и/или проверка правильности установки электрических приборов.</p> <p>Замеры температуры лабораторным термометром.</p> <p>Определение содержания кристаллизационной воды в кристаллогидрате.</p> <p>Измерение плотности чистых жидкостей и растворов с помощью ареометра.</p> <p>Пересчет концентрации раствора по справочным таблицам с учетом замеренной плотности.</p> <p>Приготовление растворов заданной (приблизительной и точной) концентрации: с заданной массовой долей; по точной навеске, разбавлением концентрированных растворов.</p> <p>Измерение поверхностного натяжения чистых жидкостей и растворов с помощью сталагмометра.</p> <p>Измерение вязкости чистых жидкостей и растворов с помощью капиллярного вискозиметра.</p> <p>Подбор устройств и сборка установок для охлаждения.</p> <p>Выбор способов перемешивания.</p> <p>Выбор способов и проведение измельчения твердого вещества.</p> <p>Освоение способов складывания и выбора марки фильтров для фильтрования.</p> <p>Освоение способов проведения вакуумного фильтрования.</p> <p>Сборка установок для атмосферного и вакуумного фильтрования.</p> <p>Промывание осадков.</p> <p>Очистка воды от механических примесей методом фильтрования.</p> <p>Очистка поваренной соли методом перекристаллизации (высаливания).</p> <p>Сборка установок для простой атмосферной перегонки.</p> <p>Очистка воды от CuSO_4 методом атмосферной перегонки раствора.</p> <p>Очистка бензойной кислоты методом возгонки.</p> <p>Проведение экстракции уксусной кислоты изоамиловым спиртом.</p> <p>Высушивание органических жидкостей.</p>	86
Раздел ПМ 3 Раздел 3 Проведение экспериментов и оформление результатов лабораторных анализов		
МДК 1 Теоретическая подготовка лаборанта химического анализа		
Тема 3.1 Обработка результатов лабораторных анализов	Точность лабораторных анализов Графическая обработка результатов наблюдений Математическая обработка результатов	10
Тема 3.2 Качественный анализ	Теоретические основы качественного анализа Аналитические группы катионов и анионов Буферные смеси	12

	<p>Анализ смесей катионов Анализ смесей анионов Обнаружение катионов и анионов в сухом веществе. Обнаружение катионов в сухом веществе. Схема и особенности проведения анализа. Обнаружение анионов в сухом веществе. Схема и особенности проведения анализа.</p>	
Тема 3.3 Количественный анализ. Гравиметрический анализ	<p>Теоретические основы количественного анализа Гравиметрический анализ Операции гравиметрического анализа Условия осаждения в гравиметрии</p>	10
Тема 3.3 Количественный анализ. Титриметрический анализ	<p>Теоретические основы титриметрического анализа Растворы в титриметрическом анализе Посуда для проведения титрования Техника титрования. Обработка результатов титриметрического анализа</p>	32
Учебная практика	<p>Виды работ: Отработка навыков проведения аналитических реакций Отработка навыков работы с макро- и микроколичествами веществ Качественное определение неизвестных катионов 1-ой и 2-ой аналитических групп в исследуемом растворе. Качественное определение неизвестных анионов 1-ой и 2-ой аналитических групп в исследуемом растворе. Подготовка посуды, оборудования и реактивов для весового анализа. Расчет результатов анализа. Вычисление абсолютной и относительной погрешности определений. Определение бария в кристаллогидрате бария. Определение сухого и прокаленного остатка в исследуемых водах. Определение сухого остатка в плодах и овощах. Монтаж установок для титрования, подготовка необходимой мерной посуды, приборов, реактивов. Кислотно-основное титрование: приготовление стандартных растворов кислоты и щелочи; установление титров растворов; выбор индикатора. Определение концентрации растворов кислоты и щелочи методом титрования. Выбор индикатора. Приготовление стандартного раствора кислоты HCl и его стандартизация по тетраборату натрия. Окислительно-восстановительное титрование: составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронно-ионного баланса; определение содержания легкоокисляемых веществ в исследуемых водах методом перманганатометрии (обратное титрование); определение окислителей титрованием заместителей (на примере соли меди II). Определение окисляемости воды. Определение содержания меди в сульфате меди (II) методом йодометрии. Комплексонометрическое титрование: приготовление растворов для комплексонометрии; определение общей жесткости воды, содержания кальция и магния в воде. Проверка механизма действия индикаторов в</p>	84

	комплексонометрическом титровании. Определение общей жесткости воды комплексонометрическим методом. Осадительное титрование: приготовление растворов для осадительного титрования. Определение хлоридов в воде аргентометрическим методом	
		ИТОГО

Рабочие программы учебных дисциплин, профессиональных модулей –
 Приложение Г

3.5 Программы практик

Аннотации к рабочим программам практик

Рабочая программа учебной практики **профессионального модуля 1** **Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий**

Область применения программы

Программа практики (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий.

Цели и задачи практики

Требования к результатам освоения

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе 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;
- проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий

Результаты освоения программы практики

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Проводить мониторинг окружающей природной среды
ПК 2	Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды
ПК 3	Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий
ПК 4	Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Рабочая программа производственной практики **профессионального модуля 1 Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий**

Область применения программы

Программа практики (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий.

Цели и задачи практики

Требования к результатам освоения

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе 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;
- проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий;

Результаты освоения программы практики

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Проводить мониторинг окружающей природной среды
ПК 2	Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды
ПК 3	Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий
ПК 4	Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Рабочая программа учебной практики **профессионального модуля 2**
Производственный экологический контроль в организациях

Область применения программы

Программа практики (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Производственный экологический контроль в организациях.**

Цели и задачи практики

Требования к результатам освоения

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе 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;

Результаты освоения программы практики

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.
ПК 2	Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Рабочая программа производственной практики **профессионального модуля 2 Производственный экологический контроль в организациях**

Область применения программы

Программа практики (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов (базовая подготовка) в части освоения

основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Производственный экологический контроль в организациях.**

Цели и задачи практики

Требования к результатам освоения

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе 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.

Результаты освоения программы практики

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях
ПК 2	Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Рабочая программа учебной практики **профессионального модуля 3**
Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов
Область применения программы

Программа практики (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов.**

Цели и задачи практики

Требования к результатам освоения

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе 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.

Результаты освоения программы практики

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений.
ПК 2	Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.
ПК 3	Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.
ПК 4	Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Рабочая программа учебной практики **профессионального модуля 4 Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики** **Область применения программы**
 Программа практики (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики.**

Цели и задачи практики

Требования к результатам освоения

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе практики 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 катаклизмами;
- сбора и систематизации данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

Результаты освоения программы учебной практики

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.
ПК 2	Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и аудита
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Рабочая программа производственной практики **профессионального модуля 4 Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики**

Область применения программы

Программа практики (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики.**

Цели и задачи практики

Требования к результатам освоения

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе практики 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 катаклизмами;
- сбора и систематизации данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

Результаты освоения программы производственной практики

Результатом освоения программы практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

од	Наименование результата обучения
ПК 1	Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.
ПК 2	Проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами.
ПК 3	Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и аудита
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**Рабочая программа учебной практики профессионального модуля 5
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих**

Область применения программы

Программа практики (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по

специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.**

Цели и задачи практики

Требования к результатам освоения

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе практики должен **иметь практический опыт:**

Владения приемами техники безопасности при проведении химических анализов;

Использования лабораторной посуды различного назначения;

Приготовления растворов точной и приблизительной концентрации;

Установления концентрации растворов различными способами;

Отбора и приготовления проб к проведению анализа;

Определения химических и физических свойств веществ;

Выполнения измерений в соответствии с методикой;

Проведения качественного и количественного анализа веществ;

Снятия показаний с приборов

Расчета результатов измерений согласно методикам выполнения анализа;

Оформления протокола анализа.

Результаты освоения программы учебной практики

Результатом освоения программы практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Соблюдать правила и приемы техники безопасности.
ПК 2	Работать с химической посудой и лабораторным оборудованием
ПК 3	Готовить пробы и растворы различной концентрации
ПК 4	Выполнять качественные и количественные анализы с применением химических и физико-химических методов анализа
ПК 5	Обрабатывать и оформлять результаты анализа
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

Рабочая программа преддипломной практики

Область применения программы

Программа практики (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

- 1 Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий;
- 2 Производственный экологический контроль в организациях;
- 3 Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов;
- 4 Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики;
- 5 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Цели и задачи практики

Целью преддипломной практики является подготовка выпускников к выполнению выпускной квалификационной работы и к будущей

производственной деятельности в качестве техника – эколога по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

Задачами преддипломной практики являются:

- общее ознакомление с деятельностью предприятия;
- изучение работы экологических служб организации;
- закрепление и расширение теоретических и практических знаний студентов, приобретение более глубоких практических навыков ведения природоохранной деятельности, применение методик анализа и экологического аудита в производственной деятельности конкретного предприятия;
- сбор, обобщение и систематизация материалов для всех разделов дипломной работы.

Требования к результатам освоения

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе практики должен **иметь практический опыт:**

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;
- проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий
- 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;
- 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;
- индивидуальной работы или работы в составе группы по составлению итоговых отчетов о результатах экологического мониторинга в соответствии с нормативными документами;

- работы в составе групп по расчетам и оценке экономического ущерба и рисков для природной среды, связанных с антропогенной деятельностью или вызванных природными и техногенными катаклизмами;
- сбора и систематизации данных для экологической экспертизы и экологического аудита;
- владения приемами техники безопасности при проведении химических анализов;
- использования лабораторной посуды различного назначения;
- приготовления растворов точной и приблизительной концентрации;
- установления концентрации растворов различными способами;
- отбора и приготовления проб к проведению анализа;
- определения химических и физических свойств веществ;
- выполнения измерений в соответствии с методикой;
- проведения качественного и количественного анализа веществ;
- снятия показаний с приборов
- расчета результатов измерений согласно методикам выполнения анализа; оформления протокола анализа.

Результаты освоения программы практики

Результатом освоения программы производственной практики является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Проводить мониторинг окружающей природной среды
ПК 2	Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды
ПК 3	Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий
ПК 4	Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий
ПК 5	Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.
ПК 6	Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.
ПК 7	Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений.
ПК 8	Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.
ПК 9	Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.
ПК 10	Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.
ПК 11	Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.
ПК 12	Проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами
ПК 13	Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и аудита
ПК 14	Соблюдать правила и приемы техники безопасности
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

