

Аннотации дисциплин и профессиональных модулей, предусмотренных программой подготовки специалистов среднего звена по специальности

20.02.01. Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Общий гуманитарный и социально-экономический цикл (ОГСЭ):

ОГСЭ.01 Основы философии

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина относится к общему гуманитарному и социально-экономическому циклу. Глубокое и последовательное изучение философии является одним из наиболее эффективных способов развития фундаментального научного мировоззрения, мышления и методологии. Исходные базисные понятия, категории, законы бытия представлены в философии как общечеловеческие, поскольку мир один и един, а мыслительный процесс имеет универсальный характер. Основываясь на наиболее общих законах развития природы, общества и человеческого мышления, философия формирует свой научный метод познания и преобразования обстоятельств действительности, отличающийся от фатализма и волюнтаризма.

Изучение философии способствует повышению культуры мышления и действия, глубокому пониманию многих дисциплин, поскольку каждая из них имеет свои философские основания, где возникает проблема философской экспертизы - какие они эти основания, особенно философско-антропологические исходные позиции; ведет к взаимопониманию, точному выражению мыслей, оценок, умению находить ошибки в рассуждениях, распознавать главное и второстепенное, пути помощи человеку и направления усовершенствования окружающих обстоятельств действительности.

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

В результате освоения учебной 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 учебной 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;
- условия формирования личности, свободы и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;

- социальные и этические проблемы, связанные с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий.

Техник-эколог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

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

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.

1.4. 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.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

ОГСЭ.02 История

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: учебная дисциплина входит в цикл общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин ППССЗ и изучается на втором курсе с учетом профиля получаемого профессионального образования.

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

Цель:

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

Задачи:

– рассмотреть основные этапы развития России на протяжении последних десятилетий XX – начала XXI вв.;

– показать направления взаимовлияния важнейших мировых событий и процессов на развитие современной России;

– сформировать целостное представление о месте и роли современной России в

мире;

- показать целесообразность учета исторического опыта последней четверти XX века в современном социально-экономическом, политическом и культурном развитии России.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

– ориентироваться в современной экономической, политической, культурной ситуации в России и мире;

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

– основные направления ключевых регионов мира на рубеже XX и XXI вв.;

– сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.;

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

– назначение ООН, НАТО, ЕС и др. организаций и их деятельности;

– 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.

Техник-эколог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

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

ОК 5. Использовать информационно - коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.

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

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

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

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

ОГСЭ.03 Иностранный язык

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ: Рабочая программа относится к циклу общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: Целями изучения учебной дисциплины являются:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Техник-эколог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

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

ОК 5. Использовать информационно - коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.

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

1.4. Количество часов на усвоение рабочей программы учебной дисциплины:

при максимальной учебной нагрузке обучающегося 298 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 168 часов;
самостоятельной работы обучающегося 130 часа

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

ОГСЭ.07 Физическая культура

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ: общий гуманитарный и социально-экономический цикл

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение физической культуры на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;

воспитание бережного отношения к собственному здоровью, потребности в занятиях физкультурно-оздоровительной и спортивно-оздоровительной деятельностью;

овладение технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания, обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;

освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли и значении в формировании здорового образа жизни и социальных ориентаций;

приобретение компетентности в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями.

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:
о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
основы здорового образа жизни.

Техник-эколог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 321 час, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 168 часов;
самостоятельной работы обучающегося 153 часа.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

ОГСЭ.06 Деловое общение

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) по специальности **20.02.01**

Рациональное использование природоохозяйственных комплексов

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ: Дисциплина относится к общему гуманитарному и социально-экономическому циклу.

Изучение данной дисциплины базируется на знании общеобразовательной программы по предмету: «Русский язык и литература».

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

Целями изучения учебной дисциплины «Деловое общение» являются:

- развитие и совершенствование речевой культуры личности;
- воспитание культурно-ценностного отношения к русской речи;
- овладение системой знаний норм русского литературного языка, речевыми навыками и умениями;
- овладение умением получать и осмысливать полученную информацию о языковых; единицах различных уровней (фонетического, лексико-фразеологического и т.д.) и их функционировании в речи;
- формирование опыта применения полученных знаний и умений для совершенствования речевой, орфографической, пунктуационной, стилистической грамотности.

В результате изучения учебной дисциплины «Деловое общение» обучающийся должен:

знать:

- различие между языком и речью;
- функции языка как средства выражения понятий, мыслей; как средства общения между людьми;
- стилистическое расслоение современного русского-языка, качества литературной речи;
- нормы и выразительные средства русского литературного языка;

уметь:

- использовать языковые нормы письменной и устной речи, выразительные средства литературного языка;
- выявлять орфоэпические, лексические, словообразовательные и иные ошибки и недочеты в специально подобранных текстах и в своей речи;
- анализировать и преобразовывать тексты;
- самостоятельно создавать тексты типа повествования, описания, рассуждения с учетом нормативных требований;
- применять навыки связной устной речи;
- правильно и грамотно использовать профессиональную и терминологическую, лексику.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- успешного выполнения типичных социальных¹ ролей; грамотного взаимодействия с различными социальными институтами;
- совершенствования собственной познавательной деятельности;
- грамотного решения, с языковой точки зрения, практических жизненных проблем, возникающих в социальной деятельности.

Техник-эколог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 5. Использовать информационно - коммуникативные 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.

Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часов;
самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

В том числе вариативная часть составляет 48 часов.

1.4. Распределение часов вариативной части:

Весь объем часов на дисциплину взят из вариативной части.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

ОГСЭ.04 Социальная психология

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) по специальности

20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ:

Учебная дисциплина «Социальная психология» является составной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла.

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

Учебная дисциплина «Социальная психология» направлена на формирование следующих общекультурных (ОК) компетенций специалиста техника-эколога:

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

ОК.6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- социальную психологию личности, содержание понятий социализации и развития личности, формирования и изменения социальных установок;
- социально-психологические закономерности общения и взаимодействия людей; содержание, функции, виды общения и его значение для людей;
- сущностные свойства конфликта, его структуру, функции и динамику, причины возникновения, стратегии поведения и пути урегулирования конфликтных ситуаций;

уметь:

- выделять социально-психологическую проблематику в профессиональных ситуациях;
- применять приемы эффективного общения в профессиональной деятельности и в быту;
- использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения;

владеть

- коммуникативной, интерактивной сторонами общения;(ОК.6)
- навыками чтения, анализа и применения статистических данных, таблиц, схем, диаграмм и исторической карты (ОК 8);
- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии (ОК 8)

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов; самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

В том числе вариативная часть составляет 54 часа.

1.5. Распределение часов вариативной части:

Весь объем часов на дисциплину взят из вариативной части.

Формой промежуточной аттестации является зачет.

ОГСЭ.05 Основы социологии и политологии

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности

20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина «Основы социологии и политологии» является частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла.

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

Учебная дисциплина «Основы социологии и политологии» направлена на формирование следующих общекультурных (ОК) компетенций специалиста техника-эколога:

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

ОК. 2. Организовывать собственную деятельность, определять способы, контролировать и оценивать решение профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

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

- социологические теории;
- сущность понятий «социальное», «социальное действие», «взаимодействие»;
- значение мотива в социальном действии;
- различные типы мотивации и их влияние на формирование социальной реальности;
- элементы деятельности: потребности, цель, средства;
- типы взаимодействия и основные принципы регуляции социального взаимодействия;
- отличие понятий «человек», «индивид», «личность»;

уметь:

- разбираться в политической ситуации;
- формировать гражданское самосознание;
- анализировать общественные проблемы;

владеть

- коммуникативной, интерактивной сторонами общения;(ОК.6)
- организацией собственной деятельности, определять способы, контролировать и оценивать решение профессиональных задач. (ОК.2)
- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии (ОК 8)

Количество часов на освоение программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 86 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часов
самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

В том числе вариативная часть составляет 86 часов.

1.4. Распределение часов вариативной части:

Весь объем часов на дисциплину взят из вариативной части.

Формой промежуточной аттестации является зачет.

Математический и общий естественнонаучный цикл (ЕН)

ЕН.01 Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при разработке программ дополнительного профессионального образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ:

Учебная дисциплина «Математика» является составной частью математического и общего естественнонаучного цикла дисциплин обязательной части циклов ППСЗ.

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

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

– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

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

– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении образовательной программы СПО;

– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

– основные понятия и методы математического анализа;

– основы теории вероятностей и математической статистики и геостатистики;

ки;

- основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры.

Техник-эколог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.
- ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.
- ПК 2.1. Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.
- ПК 3.3. Реализовать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.
- ПК 4.1. Предоставлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт.
- ПК 4.2. Проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами.
- ПК 4.3. Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 83 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часов; самостоятельной работы обучающегося 27 часов.
Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет

ЕН.02 Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина входит в математический и общий естественно-научный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

- В результате освоения учебной 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 се-

тей для поиска и обработки информации, необходимой при решении профессиональных задач;

- защищать информацию от несанкционированного доступа, применять антивирусные средства защиты информации;

В результате освоения учебной 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

Техник-эколог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 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 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

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

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

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

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

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

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

ПК 4.2. Проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной

среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами.

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

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 90 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 60 часов;
самостоятельная работа обучающегося 30 часов.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

ЕН.03 Общая экология

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу. Изучение дисциплины основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Биологии», «Физики» и «Химии». Дисциплина изучается в третьем семестре студентами 2-го курса. «Общая экология» является теоретическим фундаментом таких дисциплин как «Химические основы экологии», «Природопользование и охрана окружающей среды», «Почвоведение». Знания, полученные в результате освоения предмета, позволяют понять сущность происходящих в биосфере процессов и определить приоритетные направления природоохранной деятельности.

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

В результате изучения дисциплины студенты должны **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 изучения дисциплины студенты должны **знать**:

- основные понятия экологии;
- закономерности функционирования биосферы и экологических систем 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.

Техник-эколог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

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 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник-эколог должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

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

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

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

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

1.4. Количество часов на освоение дисциплины

максимальная учебная нагрузка обучающегося 48 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 32 часа;

самостоятельная работа обучающегося 16 часов.

Формой промежуточной аттестации является зачет.

Профессиональный цикл (II)

Общепрофессиональные дисциплины (ОП)

ОП.01 Прикладная геодезия и экологическое картографирование

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при ре-

лизации программы обучения:

-программы профессиональной подготовки и переподготовки.

Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла

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

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

- выполнять надписи на топографических планах, вычерчивать условные знаки карт и планов, продольный профиль местности;
- изображать явления и объекты на тематической карте;
- подготавливать к работе приборы и оборудование, применяемые при съемке местности;
- снимать и обрабатывать результаты съемки местности;
- оформлять результаты в виде планов, профилей карт.

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

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

Техник-эколог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

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.

Техник-эколог должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

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

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

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

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

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 105 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов; самостоятельной работы обучающегося 35 часов.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

ОП.02 Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, для повышения квалификации и переподготовке по специальности **20.02.01. Рациональное использование природохозяйственных комплексов.**

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла ППССЗ.

1.3. Цели и задачи дисциплины требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- рассчитывать параметры и элементы электрических цепей;
- проводить простейшие расчеты электрических схем, пользоваться электроизмерительными приборами.

знать:

- основные законы электротехники, параметры электрических схем;
- принципы работы и область применения типовых электрических машин, электронных приборов и устройств.

Техник-эколог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

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.

Техник-эколог должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

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

ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

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

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

ПК 3.1. Обеспечить работоспособность очистных установок и сооружений.

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

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

ПК 3.4 Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 80 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

ОП.03 Метрология и стандартизация

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла специальности 20.02.01. Рациональное использование природохозяйственных комплексов и изучается на 2 курсе.

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

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

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

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

- 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.

Техник-эколог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 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.

Техник-эколог должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

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

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

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

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

ПК 3.1. Обеспечить работоспособность очистных установок и сооружений.

ПК 3.2. Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов

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

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.

Техник-эколог должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

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

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

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

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

ПК 3.1. Обеспечить работоспособность очистных установок и сооружений.

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

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

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

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

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

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

1.1. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 95 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося 35 часов.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

ОП.04 Почвоведение

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

«Почвоведение» входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла. Изучение дисциплины основывается на знаниях, полученных студентами при изучении профильных дисциплин: «Биологии», «Общей экологии», «Химии», «Химические основы экологии». Дисциплина изучается студентами 2-го курса.

«Почвоведение» является теоретическим фундаментом таких дисциплин как «Природопользование и охрана окружающей среды», «Мониторинг загрязнения окружающей природной среды», «Промышленная экология и промышленная радиоэкология». Знания и умения, полученные в результате освоения предмета, позволяют понять причины деградации почв, определять приоритетные мероприятия по охране и восстановлению нарушенных почвенно-земельных ресурсов.

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

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

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

В результате освоения учебной 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 почв;
- методы и приемы полевого исследования почв.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

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

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

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

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

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

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальное количество часов 113: в том числе :

аудиторные занятия – 76 часов,

самостоятельное изучение предмета – 37 часов.

Формой промежуточной аттестации является экзамен.

ОП.05 Химические основы экологии

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при реализации программы дополнительного обучения и переобучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина изучается на втором курсе и относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

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

Целями изучения учебной дисциплины «Химические основы экологии» являются:

- освоение знаний, законов и теорий для разработки современных технологий и их внедрения в производство с учетом экологических задач;

- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- воспитание убежденности позитивной роли химии в жизни современного общества;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения химических явлений и свойств веществ; для оценки роли химии в развитии экономически и энергетически выгодных процессов, разработки безотходных технологий, получения современных экологически безопасных нанопродуктов и материалов;

- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве, в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде.

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

уметь:

- составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов соединений с объектами окружающей среды;

- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных

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

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.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

- 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. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- 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.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

- ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.
- ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.
- ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.
- ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных

территорий.

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

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

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

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузке обучающегося 259 часов, в том числе: обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 174 часа;

самостоятельной работы обучающегося 85 часов.

Формой промежуточной аттестации является экзамен.

ОП.06 Аналитическая химия

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при реализации программы обучения:

- программы профессиональной подготовки и переподготовки по профессии «Лаборант химического анализа».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла. Дисциплина изучается на 2-3 курсах. Имеет межпредметную связь с дисциплиной, изученной ранее «Химические основы экологии».

Знания и умения, полученные при изучении дисциплины необходимы при изучении дисциплин «Мониторинг загрязнения окружающей природной среды», «Природопользование и охрана окружающей среды».

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

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

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

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

- теоретические основы аналитической химии;
- разделение и основные реакции, используемые для качественного химического анализа;
- основные виды реакций, используемых в количественном анализе;

- причинно-следственную связь между физическими свойствами и химическим составом систем;
- принципиальное устройство приборов, предназначенных для проведения - физико-химических методов анализа;
- правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

- 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. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- 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.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

- ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.
- ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.
- ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.
- ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.
- ПК 2.1. Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.
- ПК 2.2. Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.
- ПК 3.3. Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.
- ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

- Максимальное количество часов – 212, в том числе:
- обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 142 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 70 часов.
- Формой промежуточной аттестации является экзамен.

ОП.07 Охрана труда

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла. Изучение дисциплины имеет межпредметные связи с такими дисциплинами как «Безопасность жизнедеятельности», «Экология человека», «Природопользование и охрана окружающей среды».

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

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

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

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

- 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. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- 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. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

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

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

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

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

ПК 3.1. Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений.

ПК 3.2. Проводить профилактику и техосмотр очистных установок и сооружений.

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

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

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

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

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

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 85 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 50 часов;

самостоятельной работы обучающегося 35 часов.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

ОП.08 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подго-

товки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.**

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

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

- защищать свои права в соответствие 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

В результате изучения дисциплины студент должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

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

В результате изучения дисциплины студент должен обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

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

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

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

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

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

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

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

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

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

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 126 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часа; самостоятельной работы обучающегося 42 часа.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

ОП.12 Безопасность жизнедеятельности

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла. Дисциплина изучается в шестом семестре на 3-ем курсе.

Изучение дисциплины основывается на знаниях, полученных обучающимися при изучении общеобразовательных курсов «Основы безопасности жизнедеятельности», «Физика», «Химия». Знания и умения, приобретенные студентами при изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», необходимы, прежде всего, для организации безопасной жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и в быту. Полученные знания необходимы при изучении общепрофессиональной дисциплины «Охрана труда».

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

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний и умений, необходимых для обеспечения безопасных условий их жизнедеятельности.

В результате изучения дисциплины студенты должны **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 ф профессиональной деятельности и быту;

Использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия

массового поражения;

Применять первичные средства пожаротушения;

Ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;

Применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;

Владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;

Оказывать первую помощь пострадавшим.

В результате изучения дисциплины студенты должны **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 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.

Техник-эколог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

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.

Техник-эколог должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

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

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

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

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

ПК 3.1. Обеспечить работоспособность очистных установок и сооружений.

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

ПК 3.3. Реализовывать технологические процессы по переработке

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

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

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

ПК 4.3. Проводить сбор и систематизацию данных для экологической

1.4. Количество часов на освоение дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, в том числе:

аудиторные занятия 68 часов.

самостоятельная работа – 34 часа.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

ОП. 09 Физическая и коллоидная химия.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) по специальности **20.02.01**

Рациональное использование природохозяйственных комплексов

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ:

Дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла. Дисциплина имеет межпредметные связи с дисциплинами «Химия», «Физика», «Математика», «Экология».

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

Целью дисциплины является изучение закономерности протекания химических и физико-химических процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять расчеты электродных потенциалов электродвижущей силы гальванических элементов;
- определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций;
- производить расчеты параметров газовых смесей кинетических параметров химических реакций, химического равновесия;
- рассчитывать тепловые эффекты и скорость химических реакций;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- законы идеальных газов;
- механизм действия катализаторов;
- механизмы гомогенных и гетерогенных реакций;
- основы физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии;

Техник-эколог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

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

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.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 136 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки 90 часов; самостоятельной работы обучающегося 46 часов.

В том числе вариативная часть составляет 136 часов.

1.5. Распределение часов вариативной части:

Весь объем часов на дисциплину взят из вариативной части.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

ОП.10 Инженерная графика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) по специальности **20.02.01**

Рациональное использование природоохозяйственных комплексов

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при реализации программы дополнительного профессионального обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ:

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

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

Цель выработка знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей различного назначения, составление конструкторской документации, изучение общих правил оформления чертежей.

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

выполнять схемы и чертежи с использованием прикладных программных средств;

осуществлять хранение и поиск документов;

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

средства инженерной и компьютерной техники;

методы и приемы выполнения схем;

классификацию документов;

требования к составлению и оформлению документов;

основные функциональные возможности современных графических систем;

моделирование в рамках графических систем;

В результате изучения дисциплины студент должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

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

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка- 90 часов, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка- 60 часа;
самостоятельная работа - 30 часов.

В том числе вариативная часть составляет 90 часов.

1.5. Распределение часов вариативной части:

Весь объем часов на дисциплину взят из вариативной части.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

ОП.11 Менеджмент

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности

20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при реализации программы дополнительного профессионального обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

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

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

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

- выделять значимые аспекты деятельности предприятий;
- пользоваться нормативно-правовыми документами, регламентирующими менеджмент;
- применять комплексный подход к решению управленческих проблем;
- принимать решения в стандартных ситуациях;
- выстраивать коммуникации с руководителями и коллегами;

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

- историю развития теории и практики менеджмента;
- существующие подходы и основные теоретические представления, отражающие взаимодействие человека и его организационного окружения;

Техник-эколог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

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.

Техник-эколог должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

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

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

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

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

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка- 48 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка- 32 часа;

самостоятельная работа - 16 часов.

В том числе вариативная часть составляет 48 часов.

1.5. Распределение часов вариативной части:

Весь объем часов на дисциплину взят из вариативной части.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

ПМ Профессиональные модули

ПМ 01. Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий

1.1. Область применения

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.**

1.2. Место ПМ в структуре ППССЗ:

Изучение дисциплин ПМ. 01 начинается на втором курсе в четвертом семестре и заканчивается на четвертом курсе в восьмом семестре. По окончании теоретического обучения, предусмотрена производственная практика (3 недели, 108 ч). Итоговой формой проверки знаний является экзамен.

Информация, полученная при изучении дисциплин ПМ. 01 необходима для освоения МДК ПМ. 02 и ПМ. 03.

ПМ. 01 включает следующие МДК:

МДК 01.01. Мониторинг загрязнения окружающей природной среды;

МДК 01.02. Природопользование и охрана окружающей среды.

1.3. Цели и задачи ПМ. 01 – требования к результатам освоения профессионального модуля:

Изучение ПМ.01 направлено на достижение следующих целей:

- формирование у студентов навыков систематических наблюдений за окружающей средой;
- овладение навыками работы с аналитическими приборами;
- освоение опыта работы с базами данных о загрязнениях, их анализа, построения прогнозов;
- понимание основ реабилитации загрязненных территорий, умение выбирать методы реабилитации;
- знакомство с современной системой мониторинга загрязнений на разных уровнях.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовка к работе и проведение химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы.

уметь:

- проводить работы по мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы;
- выбирать оборудование и приборы контроля;
- осуществлять отбор проб воды, воздуха и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб;
- проводить химический анализ проб 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 территорий.

В результате освоения профессионального модуля формируются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

- 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. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения 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
- 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.

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

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

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

1.4. Количество часов на освоение программы:

Всего – 1161 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 855 часов, включая:

аудиторной работы обучающихся – 540 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 315 часов;

учебная практика- 198 часов;

производственная практика (по профилю специальности) 108 часов.

1. Краткое содержание МДК 01.01. Мониторинг загрязнения окружающей природной среды;

Основные источники воздействия на окружающую среду. Экологический мониторинг и концепция устойчивого развития. Понятие «экологический мониторинг». Объекты экологического мониторинга. Виды мониторинга.

Задачи и цели системы экологического мониторинга. Основные понятия и определения. Классификация подсистем мониторинга. Универсальная схема систем мониторинга. Уровни обобщения информации в системе экологического мониторинга. Роль международных организаций в создании системы экологического мониторинга.

Структурные звенья универсальной схемы мониторинга. Наблюдения в системе мониторинга. Оценка и прогноз в системе мониторинга. Требования к организации и ведению производственного экологического мониторинга. Порядок организации работ по ведению производственного экологического мониторинга. Организация постов наблюдений. Структурные звенья экологического мониторинга: измерительная система, информационная система, система моделирования и оптимизации управляющих воздействий, система прогнозирования. Цели и задачи экологического контроля. Объекты и субъекты экологического контроля. Место экологического мониторинга в системе экологического контроля. Цели, задачи, принципы создания Единой Государственной системы экологического мониторинга. Функции ЕГСМ. Особенности природных сред как объектов анализа (переменчивость качественного и количественного состава, многофазность, гетерогенность, химические и биохимические процессы, низкие концентрации, многокомпонентность, многообразие форм существования загрязняющих веществ). Сравнение контактных и дистанционных методов. Использование спутниковых систем в экологическом мониторинге. Классификация методов дистанционного наблюдения. Задачи дистанционного наблюдения. цели и задачи контактных методов наблюдения. Объекты исследования. Преимущества и недостатки. Классификация контактных методов наблюдения. Основные принципы применения биоиндикации. Биотестирование. Преимущества методов.

Классификация тест-объектов. Требования к тест-объектам. Задачи биотестирования и биоиндикации. Объекты фонового мониторинга. Глобальный мониторинг. Требования к проведению глобальных наблюдений.

Методы контроля загрязняющих веществ в поверхностных и подземных водных объектах. Методы контроля загрязняющих веществ в донных отложениях и почве. Требования к аппаратурному обеспечению отбора проб. Приборы контроля загрязняющих веществ в поверхностных и подземных водных объектах, в донных отложениях и почве. Автоматизированные станции контроля загрязняющих веществ в поверхностных водных объектах.

Методы контроля загрязняющих веществ в сбросах сточных вод. Контролируемые параметры. Портативные лаборатории. Требования к аппаратурному обеспечению отбора проб. Приборы контроля загрязняющих веществ в сбросах сточных вод. Автоматизированные станции контроля загрязняющих веществ в сбросах сточных вод.

Методы контроля загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и выбросах в атмосферу. Требования к аппаратурному обеспечению отбора проб. Приборы контроля загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и выбросах в атмосферу. Автоматизированные станции контроля загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и выбросах в атмосферу.

Правила организации наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы в городах и других населенных пунктах. Пункты и посты наблюдения за состоянием атмосферного воздуха. Стационарные, маршрутные и передвижные посты наблюдения. Контролируемые параметры. Требования к размещению и работе постов и пунктов наблюдения. Требования к размещению и оснащению постов наблюдения.

Выбор места контроля загрязнения и его источника. Программы для стационарных постов наблюдения. Программы мониторинга атмосферного воздуха. Цели и задачи полной, неполной, сокращенной и суточной программ наблюдения. Наблюдаемые параметры. Требования к аппаратурному оформлению программ. Проведение наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха на постах наблюдения. Требования к оснащению постов наблюдения. Аппаратурное оснащение лаборатории. Задачи передвижных постов наблюдения. Определение места отбора проб. Требования к проведению наблюдений на передвижных постах в точках с различной концентрацией загрязнений. Проведение наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха автотранспортом. Мониторинг снежного покрова. Первичная обработка снега. Наблюдение за фоновым и радиоактивным загрязнением состояния атмосферы

Проблемы увеличения концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Особенности проведения фонового мониторинга. Аппараты контроля радиоактивного загрязнения. Организация сети пунктов контроля качества поверхностных вод. Пункты, программы наблюдений за состоянием природных вод. Стабилизация, хранение и консервация проб воды.

Наблюдение за радиоактивным загрязнением природных вод

биогенными элементами и тяжелыми металлами. Организация наблюдений за загрязнением почв. Программа мониторинга почв. Стабилизация и хранение проб почв

Контроль загрязнения почв пестицидами. Контроль загрязнения почв промышленными отходами. Контроль радиоактивного загрязнения почв.

Нормативы качества окружающей среды

Критерии качества окружающей среды. Предельно-допустимые концентрации. ПДКс.с., ПДКм.р., ПДКр.з. Комбинированное воздействие.

Оценка загрязнения атмосферного воздуха. Оценка загрязнения поверхностных вод. Оценка загрязнения почв. ПДК для пахотного слоя почв.

Виды прогнозов. Методы прогнозирования.

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы по МДК.01.01 Мониторинг загрязнения окружающей природной среды; в 8 семестре.

2. Краткое содержание МДК 01.02. Природопользование и охрана окружающей среды

Основные типы антропогенного воздействия на биосферу. Факторы, определяющие степень нагрузки на окружающую среду. Функции природы в системе «Природа-общество-экономика». Понятия «природные ресурсы» и «природные условия». Виды природных ресурсов. Последствия нерационального природопользования. Основные принципы рационального использования и охраны природных ресурсов. Понятие «устойчивого природопользования». Источники антропогенного воздействия на атмосферу. Энергетика, транспорт, промышленность – как основные источники загрязнения воздуха. Массовые и специфические загрязняющие вещества, поступающие в атмосферу. Изменения состава и свойств атмосферы, связанные с антропогенной деятельностью. Последствия загрязнения атмосферы: климатические изменения, образование кислотных осадков, смогов, озоновых «дыр». Охрана атмосферы от загрязнения. Запасы пресной и соленой воды в гидросфере. Виды и масштабы водопользования. Обеспеченность водными ресурсами населения Земли, России. Общая характеристика водопотребления в России. Современное состояние водных объектов. Источники загрязнения гидросферы. Наиболее опасные загрязняющие вещества, попадающие в природные водоемы в результате антропогенной деятельности. Охрана и рациональное использование водных ресурсов. Земельные и почвенные ресурсы мира и России. Виды землепользования. Почвенные ресурсы – как основной ресурс сельского и лесного хозяйств. Основные причины деградации почв. Последствия нерационального землепользования: усиление водной и ветровой эрозии, опустынивание, засоление почв, заболачивание, загрязнение. Наиболее опасные загрязняющие почвы вещества антропогенного происхождения: тяжелые металлы, нефтепродукты, ядохимикаты. Загрязнение почв бытовыми и промышленными отходами. Охрана и рациональное использование земельных и почвенных ресурсов. Рекультивация нарушенных земель. Основные виды и масштабы использования биоресурсов. Основные причины сокращения биологического разнообразия в биосфере. Охрана

биологического разнообразия: популяционно-видовой и экосистемный подходы. Роль Красных книг в сохранении видового разнообразия. Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Информационное обеспечение природопользования. Кадастры природных ресурсов, ООПТ, отходов. Экологические карты. Ассимиляционный потенциал окружающей среды и его региональные особенности. Размещение производств с учетом экологических ограничений. Управление природопользованием в России. Природно-ресурсное и природоохранное законодательство РФ. Административные методы управления природопользованием в РФ. Роль экологического нормирования в системе управления природопользованием. Виды экологических нормативов: санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные, экологические. Лицензирование и лимитирование природопользования в России. Экологический контроль и его функции. Значение международного сотрудничества на современном этапе развития общества. Наиболее важные международные форумы по охране природы. Принципы и формы международного природоохранного сотрудничества. Международные организации по охране окружающей среды. Правительственные организации и неправительственные организации, работающие в области охраны окружающей среды. Основные источники международного экологического права. Участие России в международной природоохранной деятельности.

ПМ.02. Производственный экологический контроль в организациях

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЦЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности **20.02.01. Рациональное использование природохозяйственных комплексов**

1.2. Место ПМ в структуре ППСЦЗ

Изучение осуществляется на 3-м курсе в пятом семестре. По окончании теоретического обучения, предусмотрена производственная практика (по профилю специальности) - 2 недели, 72 часа. Итоговой формой проверки знаний является экзамен.

ПМ 02 включает МДК 02.01. Промышленная экология и радиэкология. Знания, полученные при изучении МДК 02.01. необходимы при изучении МДК 03.01. Управление твердыми отходами; твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами. МДК 03.02. Очистные сооружения.

1.3. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

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

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

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. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях

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.

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

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

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля.

Всего – 394 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 250 часов, включая:

аудиторной работы обучающихся – 162 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 88 часов;

учебная практика – 72 часа;

производственная практика (по профилю специальности) – 72 часа.

1.5. Краткое содержание МДК 02.01 Промышленная экология и промышленная радиэкология

Промышленная экология – научная основа рационального природопользования. Общие закономерности производственных процессов. Эффективность и экологичность технологий. Инженерная защита среды обитания. Экологоправовой инструментарий рационального природопользования и охраны

окружающей среды. Промышленная радиэкология.

Взаимодействие предприятий с окружающей средой. Структура современного предприятия. Основные службы предприятия и их функции.

Общие представления о технологии и технологических процессах. Виды технологий. Технологические системы. Понятие о производственных процессах. Иерархическая организация производственных процессов.

Экологические ограничения производственной деятельности. Нормирование воздействий предприятий на окружающую среду. Производственно-хозяйственные нормативы: предельно допустимые выбросы вредных веществ в

атмосферу (ПДВ), предельно допустимые сбросы вредных веществ с организованным или поверхностным стоком (ПДС). Уравнение максимальной концентрации загрязняющего вещества в приземном слое атмосферы. Параметры, входящие в состав уравнения:

$$C_{\max} = \frac{A \cdot F \cdot m \cdot n \cdot M}{H^2 \cdot \sqrt[3]{V \cdot \Delta T}}$$

Критерии оценки эффективности производства. Оценка экологичности технологий. Экологическая политика развития производства. Малоотходные, ресурсо- и энергосберегающие технологии. Основные направления повышения экологичности производств. Экологически чистые производства.

Экологическая служба предприятия. Основные функции экологической службы предприятия. Организация производственного экологического контроля. Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности в соответствии с требованиями природоохранного законодательства России. Экологический паспорт промышленного предприятия: структура, содержание. Значение экологической паспортизации объектов.

ПМ.03. Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов.

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов.**

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Изучение дисциплин ПМ. 03 осуществляется на третьем курсе в шестом семестре. По окончании теоретического обучения, предусмотрена производственная практика (по профилю специальности) - 2 недели, 72 часа. Итоговой формой проверки знаний является экзамен.

ПМ 03 включает следующие МДК:

МДК 03.01. Управление твердыми отходами; твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами.

МДК 03.02. Очистные сооружения.

1.3. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

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

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

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. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- 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.

- ПК 3.1. Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений.
- ПК 3.2. Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.
- ПК 3.3. Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.
- ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего – 692 часа, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 494 часов, включая:
- аудиторной работы обучающихся – 312 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 182 часов;
- учебная практика – 126 часов;
- производственная практика (по профилю специальности) – 72 часа.

1.4. Краткое содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

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

Понятие отходы производства и потребления. Динамика образования бытовых и промышленных отходов в мире, в РФ. Причины увеличения объемов образующихся отходов. Социальные, экологические и экономические последствия накопления отходов и их размещения в окружающей среде.

Характеристика отходов производства и потребления. Состав и особенности отходов производства. Опасные отходы и их свойства. Структура и свойства твердых бытовых отходов. Характеристика системы обращения с отходами в городах. Процесс обращения отходов (стадии, функциональные элементы). Функции участников процесса обращения с отходами. Нормативно-правовая база системы обращения с отходами. Федеральное законодательство. Законодательство субъектов РФ. Международные обязательства РФ в области обращения с отходами. Основные

положения Базельской конвенции. Требования к физическим и юридическим лицам, осуществляющим деятельность в области обращения с отходами.

Классификация отходов по степени опасности. Воздействие опасных отходов на состояние окружающей среды. Нормативы образования отходов и лимиты на их размещение.

Финансово-экономические основы функционирования системы обращения с отходами. Плата за размещение отходов. Обращение с радиоактивными и токсичными отходами.

Лицензирование деятельности по обращению с опасными отходами.

Паспортизация отходов

Концепция комплексного управления отходами. Системный подход к управлению отходами. Обращение с твердыми отходами на территориях городских и сельских поселений. Сбор ТБО. Организация селективного сбора ТБО. Сбор и хранение отходов производства. Документальное обеспечение хранения отходов на территории их образования.

Транспортировка ТБО, промышленных, медицинских и др. отходов. Трансграничное перемещение отходов.

Организационная структура системы обращения с отходами. Распределение функций между различными структурными подразделениями. Различные технологические схемы транспортировки отходов, участники процесса, ответственные структуры. Механизм оплаты услуг по транспортировке отходов.

Проектирование и строительство полигонов. Структура полигона. Сроки службы полигонов ТБО. Экологическая экспертиза проектов строительства полигонов. Изоляция полигонов. Способы изоляции. Эксплуатация полигонов, их закрытие. Методы захоронения отходов, требования к организации полигонов. Природоохранные требования, предъявляемые к полигонам. Способы рекультивации нарушенных земель.

Способы утилизации отходов. Мировая практика утилизации отходов. Сжигание как способ утилизации ТБО: преимущества и недостатки. Захоронение, складирование. Рециклинг как способ утилизации отходов: преимущества и недостатки. Повторное использование отходов.

Комплексный подход к обращению с отходами. Применение методов интегрированных коммуникаций в системе обращения с отходами. Взимание залоговой стоимости за товары, подлежащие рециклингу. Получение дополнительных доходов от реализации продуктов переработки отходов. Привлечение инвестиций в сферу обращения с отходами. Предупреждение образования отходов. Малоотходные технологии и экологизация продуктов.

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы по МДК.03.01 Управление твердыми отходами, твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами в 8 семестре.

МДК 03.02. Очистные сооружения

Защита атмосферы от загрязнения на предприятиях. Способы очистки выбросов. Аппараты очистки промышленных выбросов от вредных веществ: сухие

механические пылеуловители, аппараты мокрой очистки газов, очистка газов фильтрованием, абсорберы и адсорберы. Термическая и каталитическая очистка. Обоснование мероприятий по очистке выбросов. Санитарно-защитные зоны предприятий и их обоснование. Водное хозяйство промышленных предприятий. Основные источники водоснабжения. Виды загрязненных производственных вод. Отведение сточных вод. Защита водоемов от загрязнения на предприятиях. Классификация методов очистки сточных вод. Механические методы очистки сточных вод. Аппараты очистки. Очистка сточных вод физико-химическими способами. Коагуляция, флотация, ионный обмен, мембранные способы очистки. Биохимическая очистка сточных вод. Анаэробное и аэробное разложение органических веществ. Аппараты очистки. Системы оборотного водоснабжения на предприятиях. Нормирование качества питьевой воды. Подготовка воды для питьевого водоснабжения.

Отходы производства и потребления. Классификация отходов по степени экологической опасности. Обращение с отходами производства и потребления. Переработка, утилизация, захоронение отходов производства и потребления. Термические способы борьбы с отходами.

ПМ.04 Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики**.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

- 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;
 - проводить поиск экологической информации в сетях интернета получать, подготавливать и отправлять экологические сообщения по электронной почте;
 - анализировать содержание основных федеральных законов в области охраны окружающей среды;
 - составлять экологическое обоснование к объектам намечаемой хозяйственной деятельности;

знать:

- типовые формы учетной документации и государственной экологической статистической отчетности в организациях по вопросам антропогенного воздействия на окружающую среду;
- методики расчета 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;
- нормативно-правовое обеспечение системы экологического аудирования;
- экологическое аудирование различных видов деятельности;
- перспективы развития экологического аудита.

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

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.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

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.

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

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

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

Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего – 622 часа, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 478 часов, включая:
- аудиторной работы обучающихся – 304 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 174 часов;
- учебная практика – 36 часов;
- производственная практика (по профилю специальности) – 108 часов.

Краткое содержание МДК 04.01. Информационное обеспечение природоохранной деятельности

Программное обеспечение и геоинформационные системы, используемые в природоохранной деятельности. Базы данных. Федеральный классификационный каталог отходов. Реестры и кадастры как информационный ресурс для рационального природопользования. Государственный кадастр мест размещения опасных отходов. Форма -2тп отходы. Порядок заполнения и предоставления в органы статистики. Информационное обеспечение системы обращения с отходами. Накопление статистической информации о составляющих системы обращения с отходами. Формы статотчетности предприятий по охране окружающей среды и их функции. Государственный доклад о состоянии окружающей среды, его информационное обеспечение и функции.

МДК. 04.02 Экономика природопользования

Классификация природных ресурсов: природная, экологическая, геологическая, экономическая, хозяйственная. Возобновляемые и не возобновляемые природные ресурсы. Закономерности формирования и распространения природных ресурсов в биосфере. Характеристика природно-ресурсного потенциала России. Виды природопользования. Использование ресурсов атмосферы. Землепользование, водопользование, недропользование, лесопользование, использование объектов животного мира. Масштабы использования природных ресурсов на разных этапах развития общества и в современный период. Рациональное и нерациональное использование природных ресурсов.

МДК 04.03. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ

Понятие и сущность экологической экспертизы (ЭЭ): виды и формы, значение ЭЭ в обеспечении экологической безопасности. Основные этапы развития экологической экспертизы и ОВОС в России, значение экологической экспертизы в реализации крупных хозяйственных проектов и решений. Нормативно-правовая база экологической экспертизы в России. Основные положения федерального закона о государственной экологической экспертизе, принципы экологической экспертизы. Организационно-правовые основы экологической экспертизы: объекты применения ГЭЭ, уровни проведения экологической экспертизы. Специально уполномоченные государственные органы в области экологической экспертизы. Задачи и роль общественной экологической экспертизы: права и роль общественности в области экологической экспертизы, объекты ОЭЭ, процедуры и условия проведения ОЭЭ. Задачи и принципы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС): основные понятия, задачи и принципы экологической оценки, экологическая оценка предпроектной и проектной документации.

Представление результатов ОВОС. Формирование пакета документов, необходимых для проведения государственной и общественной экологических экспертиз. Контроль качества и принятие решений по результатам ОВОС. Перспективы развития ОВОС в России.

Понятие и виды экоаудита. Задачи и программа экоаудита. Общие требования к системе экологического учета на предприятии. Экологический учет и документация. Особенности экологического учета и отчетности на Российских предприятиях. Экологическая статистическая отчетность предприятий. Регламентация экологического аудита в России и в международных стандартах. Квалификационные требования к аудиторам.

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

Профессия 13321 Лаборант химического анализа.

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **20.01.01. Рациональное использование природохозяйственных комплексов** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Профессия 13321 Лаборант химического анализа.**

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

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

уметь:

- обращаться с пробоотборниками (готовить к работе, транспортировать, хранить,
 - использовать для отбора проб из разных сред);
- готовить посуду для хранения и укупоривания образцов проб;
- оформлять этикетки для отобранных образцов проб; заполнять журналы учета загрязнения;
- отбирать пробы из разных сред в полевых и промышленных условиях; отбирать пробы сыпучих материалов;
- обеспечивать сохранность проб во время хранения и транспортировки;
- вести учет проб;
- определять физические и механические характеристики отобранных проб;
- использовать основные методы определения загрязняющих веществ в воздухе, водоемах и почвах в полевых и промышленных условиях под руководством лаборантов;
- выполнять требования по охране труда во время профессиональной деятельности.

знать:

- виды проб;
- свойства пробируемых компонентов;
- требования к качеству отобранных проб;
- порядок подготовки посуды (мойка и хранение) и пробоотборников к работе;
- устройство пробоотборников;
- методы учета отобранных проб;
- правила отбора проб воздуха, воды из поверхностных водоемов, донных отложений, почв, снега для дальнейшего их исследования;
- правила отбора проб жидких, газообразных и твердых отходов на предприятиях;
- правила и способы отбора проб в различных складских и производственных условиях; свойства пробируемых материалов, сырья и готовой продукции на

обслуживаемом объекте или участке;
– порядок консервации и укупоривания, этикирования, хранения и транспортирования отобранных проб;
– методы анализа отобранных проб в полевых и лабораторных условиях;
требования по охране труда при реализации профессиональной деятельности.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) том числе

профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

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.

ПК 1.1. Разрабатывать программы и проводить мониторинг окружающей природной среды.

ПК 1.2. Планировать и организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.

ПК 1.3. Планировать и организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

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

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего – 178 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 70 часов, включая:
- аудиторной работы обучающихся – 36 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 34 часа;
- учебная практика – 36 часов;
- производственная практика (по профилю специальности) – 72 часа.

В том числе вариативная часть составляет 70 часов.

Формой промежуточной аттестации является квалификационный экзамен.

1.4. Распределение часов вариативной части.

Краткое содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) МДК. 05.01 Теоретическая подготовка для работы по рабочей профессии «Лаборант химического анализа»

Техника безопасности при отборе и подготовке проб. Выбор места контроля загрязнения и его источника. Идентификация характера воздействия. Общие требования к отбору проб воздуха. Периодичность отбора и анализа проб для веществ различного класса опасности. Методы отбора. Требования к отбору проб. Характеристика технических средств для отбора проб. Виды проб. Представительная, простая, смешанная пробы: характеристика, методика проведения. Физический анализ воздуха. Подготовка пробы. Погрешность при отборе проб. Отбор проб в жидкие среды. Отбор проб на твердые сорбенты. Отбор проб в контейнеры. Концентрирование на фильтрах. Стабилизация и хранение проб воздуха.

Методы отбора и анализа проб поверхностных вод. Задачи, решаемые при отборе проб. Правила проведения проб. Разовые, смешанные пробы. Репрезентативная проба. Характеристика мест отбора проб. Организация створов в пунктах наблюдения. Требования к установлению числа створов. Организация створов на водоемах при наличии группы источников загрязнения. Пробы из рек и водных потоков. Пробы из природных и искусственных озер (прудов). Пробы грунтовых вод. Пробы из водопроводных сетей. Пробы сточных вод.

Выбор места отбора проб в водоемах и водотоках. Отбор проб при оценке влияния сточных вод на степень загрязнения донных отложений. Способы отбора проб донных отложений. Оборудование, применяемое при отборе проб донных отложений. Хранение проб, стабилизация.

Точечные пробы почв. Отбор проб методом конверта. Объединенная проба почв. Использование трубчатого пробоотборника при отборе поверхностно-распределяющихся веществ в почве. Отбор проб при оценке загрязнения летучими соединениями или веществами с высокой способностью к вертикальной миграции. Отбор проб для радиологических исследований. Требования к хранению проб. Хранение проб для определения содержания фосфорорганических пестицидов.