

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методическому  
комплексу

С.А. Упоров

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН  
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

Специальность

**20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**

на базе основного общего образования

год набора: 2020

Одобрены на заседании кафедры  
Природообустройства и водопользования  
(название кафедры)

Зав. кафедрой

Гревцев Н. В.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 17.03.2020  
(протокол, дата)

Рассмотрены методической  
комиссией факультета  
инженерно-экономического  
(название факультета)

Председатель

Мочалова Л.А.  
(Фамилия И.О.)

протокол № 7 от 20.03.2020  
(протокол, дата)

Екатеринбург  
2020

## Русский язык

**Трудоемкость дисциплины:** 150 часов.

**Цель дисциплины:** формирование коммуникативной компетенции, необходимой для успешной социализации и самореализации, как инструмента межкультурного общения в современном поликультурном мире; освоение знаний о социокультурной специфике своей страны и умение строить свое речевое и неречевое поведение адекватно этой специфике; умение выделять общее и различное в культуре родной страны ; достижение необходимого уровня владения русским языком; позволяющего выпускникам общаться в устной и письменной формах ; овладение умением использовать русский язык как средство для получения информации из различных источников в образовательных и самообразовательных целях.

**Результаты освоения дисциплины:**

*личностные:*

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (Л-1);

- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям (Л2);

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности (Л-3);

*метапредметные:*

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты (М-1);

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания (М-2);

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников (М-3);

- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства (М-4);

*предметные:*

- сформированность коммуникативной компетенции, необходимой для успешной социализации и самореализации, как инструмента межкультурного общения в современном поликультурном мире (П-1);

- владение знаниями о социокультурной специфике своей страны и умение строить свое речевое и неречевое поведение адекватно этой специфике; умение выделять общее и различное в культуре родной страны (П-2);

- достижение порогового уровня владения русским языком, позволяющего выпускникам общаться в устной и письменной формах как с носителями русского языка, так и с представителями других стран, использующими данный язык как средство общения (П-3);

- сформированность умения использовать язык как средство для получения информации из различных источников в образовательных и самообразовательных целях.

## Литература

**Трудоемкость дисциплины: 150 часов.**

**Цель дисциплины:** формирование коммуникативной компетенции, необходимой для успешной социализации и самореализации, как инструмента межкультурного общения в современном поликультурном мире; освоение знаний о социокультурной специфике своей страны и умение строить свое речевое и неречевое поведение адекватно этой специфике; умение выделять общее и различное в культуре родной страны ; достижение необходимого уровня владения русским языком; позволяющего выпускникам общаться в устной и письменной формах ; овладение умением использовать русский язык как средство для получения информации из различных источников в образовательных и самообразовательных целях.

**Результаты освоения дисциплины:**

*личностные:*

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (Л-1);

- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям (Л2);

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности (Л-3);

*метапредметные:*

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты (М-1);

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания (М-2);

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников (М-3);

- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства (М-4);

*предметные:*

- сформированность коммуникативной компетенции, необходимой для успешной социализации и самореализации, как инструмента межкультурного общения в современном поликультурном мире (П-1);

- владение знаниями о социокультурной специфике своей страны и умение строить свое речевое и неречевое поведение адекватно этой специфике; умение выделять общее и различное в культуре родной страны (П-2);

- достижение порогового уровня владения русским языком, позволяющего выпускникам общаться в устной и письменной формах как с носителями русского языка, так и с представителями других стран, использующими данный язык как средство общения (П-3);

- сформированность умения использовать язык как средство для получения информации из различных источников в образовательных и самообразовательных целях (П-4).

## **Иностранный язык**

**Трудоемкость дисциплины:** 186 часов.

**Цель дисциплины:** формирование и развитие коммуникативных компетенций (говорение, письмо, чтение, аудирование), необходимых и достаточных для решения коммуникативно-практических задач в ситуациях бытового общения.

**Результаты освоения учебной дисциплины:**

*личностные:*

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (Л-1);

- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям (Л2);

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности (Л-3);

*метапредметные:*

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты (М-1);

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания (М-2);

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников (М-3);

- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства (М-4);

*предметные:*

- сформированность коммуникативной иноязычной компетенции, необходимой для успешной социализации и самореализации, как инструмента межкультурного общения в современном поликультурном мире (П-1);

- владение знаниями о социокультурной специфике страны/стран изучаемого языка и умение строить свое речевое и неречевое поведение адекватно этой специфике; умение выделять общее и различное в культуре родной страны и страны/стран изучаемого языка (П-2);

- достижение порогового уровня владения иностранным языком, позволяющего выпускникам общаться в устной и письменной формах как с носителями изучаемого иностранного языка, так и с представителями других стран, использующими данный язык как средство общения (П-3);

- сформированность умения использовать иностранный язык как средство для получения информации из иноязычных источников в образовательных и самообразовательных целях (П-4).

В рамках программы подготовки специалистов среднего звена изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование следующих общих компетенций (ОК) обучающихся:

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК-1)
- организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК-2)
- владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий (ОК-5)
- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК-9).

## **История**

**Трудоемкость дисциплины:** 150 часов.

**Цель дисциплины:** формирование научного представления об этапах и закономерностях исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

**Результаты освоения дисциплины:**

*личностные:*

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувств ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (гербу, флагу, гимну) (Л-1);

- становление гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; готовность к служению Отечеству, его защите (Л-2);

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития исторической науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире (Л-3);

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества (Л-4);

- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, толерантное сознание и поведение в поликультурном мире (Л-5);

- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения (Л-6);

*метапредметные:*

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности (М-1);

- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность (М-2);

- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности (М-3);

- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях (М-4);

- умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты (М-5);

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем (М-6);
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания (М-7);
- готовность и способность к самостоятельной информационно - познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках исторической информации, критически ее оценивать и интерпретировать (М-8);
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсно-сбережения, правовых и этических норма, норм информационной безопасности (М-9);
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей (М-10)

*предметные:*

- сформированность представлений о современной исторической науке, ее специфики, методах исторического познания и роли решения задач прогрессивного развития России в глобальном мире (П-1);
- владение комплексом знаний об истории России и человечества в целом, представлениями об общем и особенном в мировом историческом процессе (П-2);
- сформированность умений применять исторические знания в профессиональной и общественной деятельности, поликультурном общении; владение навыками проектной деятельности и исторической реконструкции с привлечением различных источников (П-3);
- сформированность умений вести диалог, обосновывать свою точку зрения в дискуссии по исторической тематике (П-4).

## **Обществознание**

**Трудоемкость дисциплины:** 150 часов.

**Цель дисциплины:** сформировать у студентов систему знаний и представлений об обществознании как науке, комплексно изучающей общество как систему взаимодействия социальных институтов.

**Результаты освоения дисциплины:**

*личностные:*

- становление гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; готовность к служению Отечеству, его защите (Л-1);
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития исторической науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире (Л-2);
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества (Л-3);
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, толерантное сознание и поведение в поликультурном мире (Л-4);
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения (Л-5);

*метапредметные:*

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности (М-1);
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность (М-2);
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализаций планов деятельности (М-3);
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях (М-4);
- умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты (М-5);
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем (М-6);
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания (М-7);
- готовность и способность к самостоятельной информационно - познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках исторической информации, критически ее оценивать и интерпретировать (М-8);
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсно-сбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности (М-9);
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей (М-10)

*предметные:*

- сформированность представлений о современной исторической науке, ее специфике, методах исторического познания и роли решения задач прогрессивного развития России в глобальном мире (П-1);
- владение комплексом знаний об истории России и человечества в целом, представлениями о общем и особенном в мировом историческом процессе (П-2);
- сформированность умений применять исторические знания в профессиональной и общественной деятельности, поликультурном общении; владение навыками проектной деятельности и исторической реконструкции с привлечением различных источников (П-3);
- сформированность умений вести диалог, обосновывать свою точку зрения в дискуссии по исторической тематике (П-4).

## **Химия**

**Трудоемкость дисциплины:** 201 час

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления об основных законах химии, получение знаний о классификации и свойствах химических веществ, закономерностях протекания химических реакций.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплин «Химия» является дисциплиной общего естественнонаучного цикла БД.05 учебного плана по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- закономерности химических превращений веществ;
- взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ;

- основные законы химии.

*Уметь:*

- составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений;

- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде;

- проводить практические расчёты по химическим реакциям.

*Владеть:*

- методами химического исследования веществ;

- расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса;

- методами анализа получаемых в экспериментальных сведениях о химических превращениях.

## **Основы безопасности жизнедеятельности**

**Трудоемкость дисциплины:** 153 часа.

**Цель дисциплины:** сформированность экологического мышления, навыков здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни, понимание рисков и угроз современного мира; знание правил и владение навыками поведения в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, социального и техногенного характера; владение умением сохранять эмоциональную устойчивость в опасных и чрезвычайных ситуациях, а также навыками оказания первой помощи пострадавшим; умение действовать индивидуально и в группе в опасных и чрезвычайных ситуациях.

**Результаты освоения дисциплины:**

*личностные:*

- российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн) (Л-1);

- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности (Л-2);

- готовность к служению Отечеству, его защите (Л-3);

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире (Л-4);

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (Л-5);

- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям (Л-6);

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности (Л-7);

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей (Л-8);

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности (Л-9);

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений (Л-10);

- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков (Л-11);

- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь (Л-12);

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем (Л-13);

- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности (Л-14);

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни (Л-15).

*метапредметные:*

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях (М-1);

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты (М-2);

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания (М-3);

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников (М-4);

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности (М-5);

- умение определять назначение и функции различных социальных институтов (М-6);

- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей (М-7);

- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства (М-8);

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения (М-9).

***предметные:***

- сформированность представлений о культуре безопасности жизнедеятельности, в том числе о культуре экологической безопасности как о жизненно важной социально-нравственной позиции личности, а также как о средстве, повышающем защищенность личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз, включая отрицательное влияние человеческого фактора (П-1);
- знание основ государственной системы, российского законодательства, направленных на защиту населения от внешних и внутренних угроз (П-2);
- сформированность представлений о необходимости отрицания экстремизма, терроризма, других действий противоправного характера, а также асоциального поведения (П-3);
- сформированность представлений о здоровом образе жизни как о средстве обеспечения духовного, физического и социального благополучия личности (П-4);
- знание распространенных опасных и чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера (П-5);
- знание факторов, пагубно влияющих на здоровье человека, исключение из своей жизни вредных привычек (курения, пьянства и т. д.) (П-6);
- знание основных мер защиты (в том числе в области гражданской обороны) и правил поведения в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций (П-7);
- умение предвидеть возникновение опасных и чрезвычайных ситуаций по характерным для них признакам, а также использовать различные информационные источники (П-8);
- умение применять полученные знания в области безопасности на практике, проектировать модели личного безопасного поведения в повседневной жизни и в различных опасных и чрезвычайных ситуациях (П-9);
- знание основных видов военно-профессиональной деятельности, особенностей прохождения военной службы по призыву и контракту, увольнения с военной службы и пребывания в запасе (П-10);
- владение основами медицинских знаний и оказания первой помощи пострадавшим при неотложных состояниях (при травмах, отравлениях и различных видах поражений), включая знания об основных инфекционных заболеваниях и их профилактике (П-11).

## **Физическая культура**

**Трудоемкость дисциплины:** 153 час.

**Цель дисциплины:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

- принятие и реализацию потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью (Л-1);
- бережное и ответственное, компетентное отношение к физическому здоровью, как собственному, так и других людей (Л-2);

***метапредметные:***

- умение самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности (М-1);

***предметные:***

- умение использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга, в том числе в

подготовке к выполнению нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) (П-1);

- владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью (П-2);

- владение физическими упражнениями разной функциональной направленности, использование их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности (П-3);

- владение техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в игровой и соревновательной деятельности (П-4);

для слепых и слабовидящих обучающихся:

- сформированность приемов осязательного и слухового самоконтроля в процессе формирования трудовых действий (П-5);

- сформированность представлений о современных бытовых тифлотехнических средствах, приборах и их применении в повседневной жизни (П-6);

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- овладение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики, предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений (П-7);

- овладение доступными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств (П-8);

- овладение доступными физическими упражнениями разной функциональной направленности, использование их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности (П-9);

- овладение доступными техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в игровой и соревновательной деятельности (П-10).

### **Результат освоения дисциплины:**

*знать:*

- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

- основы здорового образа жизни;

- способы самоконтроля за состоянием здоровья;

*уметь:*

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

- самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку;

- применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности;

*владеть:*

- навыками поддержания здорового образа жизни;

- навыками самоконтроля за состоянием здоровья;

- навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности.

## **Астрономия**

**Трудоемкость общеобразовательной учебной дисциплины: 96 часов.**

**Цель общеобразовательной учебной дисциплины:** изучения основных вопросов астрономии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих и служащих, специалистов среднего звена и основывается на знаниях обучающихся, полученных при изучении физики, химии, географии, математики в основной школе.

Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов: личностных:**

- сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки (Л-1);
- устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии (Л-2);
- умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека (Л-3);

**метапредметных:**

- умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере (М-1);
- владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии (М-2);
- умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность (М-3);
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий (М-4);

**предметных:**

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной (П-1);
- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений (П-2);
- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой (П-3);
- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии (П-4);
- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области (П-5).

## **Физика**

**Трудоемкость дисциплины:** 234 часа.

**Цель дисциплины:** освоение основных знаний о физических явлениях и развитии физического мышления, которые не только позволяет сформировать у обучающихся целостную картину мира, но и пробуждает у них готовность к выбору действий определенной направленности и умение использовать полученные знания и методологию научного познания для применения их в своей профессиональной деятельности.

**Результаты освоения дисциплины:**

*личностных:*

– чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами (Л-1);

– готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом (Л-2);

– умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности (Л-3);

– умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации (Л-4);

– умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач (Л-5);

– умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития (Л-6);

*метапредметных:*

– использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения), описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности (М-1);

– использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере (М-2);

– умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (М-3);

– умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность (М-4);

– умение анализировать и представлять информацию в различных видах (М-5);

– умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации (М-6);

*предметных:*

– сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач (П-1);

– владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики (П-2);

– владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом (П-3);

– умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы (П-4);

– сформированность умения решать физические задачи (П-5);

– сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и принятия практических решений в повседневной жизни (П-6);

– сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников (П-7).

## Информатика

**Трудоемкость дисциплины:** 144 часов.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Общие:*

- организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2);
- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3);
- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК 4);
- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5);
- работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК 6);
- брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий (ОК 7).

*Профессиональные:*

- руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования (ПК 1.1);
- проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов (ПК 1.2);
- участвовать в пуско-наладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа (ПК 1.3);
- составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования (ПК 1.5);
- выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов (ПК 2.2);
- составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования (ПК 2.4);
- участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности (ПК 3.4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Уметь:*

- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" (далее - сеть Интернет) и ее возможности для организации обмена информацией;
- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;
- получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;
- применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;
- применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.

*Знать:*

- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;
- основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации;

- устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации;
- методы и приемы обеспечения информационной безопасности;
- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;
- общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем;
- основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий, их эффективность.

## **Основы философии**

**Трудоемкость дисциплины:** 75 часов.

**Цель дисциплины:** изучение основ философских знаний, формирование мировоззрения и развитие культуры мышления, развитие представлений о своеобразии философии, ее месте в культуре, сущности, назначении и смысле жизни человека, о тенденциях и проблемах развития общества.

**Результаты освоения учебной дисциплины:**

*личностные:*

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире (Л-1);
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (Л-2);
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения (Л-3);
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений (Л-4);
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем (Л-5);

*метапредметные:*

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения (М-1);
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей (М-2);
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства (М-3);
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников (М-4);

*предметные:*

- сформированность мировоззренческой, ценностно-смысловой сферы обучающихся, российской гражданской идентичности, поликультурности, толерантности, приверженности ценностям, закрепленным Конституцией Российской Федерации (П-1);

- сформированность навыков критического мышления, анализа и синтеза, умений оценивать и сопоставлять методы исследования, характерные для общественных наук (П-2);
- сформированность умений обобщать, анализировать и оценивать информацию: теории, концепции, факты, имеющие отношение к общественному развитию и роли личности в нем, с целью проверки гипотез и интерпретации данных различных источников (П-3);
- сформированность целостного восприятия всего спектра природных, экономических, социальных реалий (П-4);
- сформированность знаний об обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии его основных сфер и институтов (П-5);
- сформированность представлений об основных тенденциях и возможных перспективах развития мирового сообщества в глобальном мире (П-6);
- владение умениями применять полученные знания в повседневной жизни, прогнозировать последствия принимаемых решений (П-7);

В рамках программы подготовки специалистов среднего звена изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование следующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) обучающихся:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.
- 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.

## **Иностранный язык**

**Трудоемкость дисциплины:** 188 часов.

**Цель дисциплины:** формирование и развитие коммуникативных компетенций (говорение, письмо, чтение, аудирование), необходимых и достаточных для решения коммуникативно-практических задач в ситуациях бытового общения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Иностранный язык» является дисциплиной общего гуманитарного и социально-экономического цикла учебного плана по специальности **20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов».**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):**

*общие*

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК-1)
- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного

развития.

качество (ОК-4)

- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК-5)

- работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК-6)

**Результат изучения дисциплины:**

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;

Знать:

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

## **Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности**

**Трудоемкость дисциплины: 102 час.**

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления об информационных технологиях в профессиональной деятельности; овладение навыками понимания и анализа информационных систем, умения их использования.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки **20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов».**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Общие компетенции:*

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

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

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

- Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5.)

- Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК 9.).

*Профессиональные компетенции:*

- Проводить мониторинг окружающей природной среды (ПК 1.1.);

- Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды (ПК 1.2.);

- Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий (ПК 1.3.);

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

- Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов (ПК 3.3.);
- Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов (ПК 3.4.);
- Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт (ПК 4.1.);
- Проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами (ПК 4.2.);
- Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита (ПК 4.3.).

**Результаты освоения учебной дисциплины:**

*Уметь:*

- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в том числе специального;
- использовать сервисы и информационные ресурсы глобальных и локальных сетей для поиска и обработки информации, необходимой при решении профессиональных задач;
- защищать информацию от несанкционированного доступа, применять антивирусные средства защиты информации;

*Знать:*

- правила техники безопасности и гигиенические требования при использовании средств информационно-коммуникационных технологий;
- состав, функции и возможности использования современных информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;
- основные понятия и методы автоматизированной обработки информации;
- виды и возможности специализированных прикладных программ, используемых в профессиональной деятельности;
- состав, особенности и возможности использования глобальных, локальных и отраслевых сетей;
- информационно-поисковые системы экологической информации; основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.

**Общая экология**

**Трудоемкость дисциплины:** 162 часа.

**Цель дисциплины:** изучение теоретических, научно-методических и практических подходов к оценке и анализу состояния окружающей среды и ее компонентов, последствий и источников негативного воздействия, к прогнозированию изменений в природных системах.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина ЕН.03 «Общая экология» является дисциплиной математического и общего естественнонаучного цикла учебного плана по специальности *20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов*.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Общие:*

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК-1);

- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК-4);
- владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий (ОК-5);
- работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК-6);
- брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий (ОК-7);
- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК-9);

*Профессиональных:*

- проводить мониторинг окружающей природной среды (ПК 1.1.)
- организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды (ПК 1.2.).
- осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях (ПК 2.1).
- реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов (ПК 3.3);
- представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт (ПК 4.1).

**Результат изучения дисциплины:**

*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.

*Знать:*

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

## Геология

**Трудоемкость дисциплины:** 102 часа.

**Цель дисциплины:** формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области геологии, основ гидрогеологии и инженерной геологии, являющихся основой для решения ряда профессиональных задач природообустройства, а также компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общие:*

- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3);

- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК 4);

*профессиональные:*

- реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов (ПК 3.3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- особенности геологического строения, состояния и основные свойства земной коры;

- состав, свойства, условия залегания, распространение, основные физические и водные свойства наиболее распространенных горных пород;

- виды воды в горных породах и минералах;

- происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре.

*Уметь:*

- определять основные породообразующие минералы и горные породы на основе диагностических признаков;

- производить гидрогеологические расчеты;

- анализировать полученную в процессе геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования.

*Владеть:*

- методикой построения и чтения геологических, гидрогеологических карт и разрезов;

- навыками проведения химического анализа природных вод по полученным исходным данным; методами оценки физических свойств природных вод;

- способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета.

## **Экология водных систем**

**Трудоемкость дисциплины:** 135 часов.

**Цель дисциплины:** формирование представления об экологических процессах, происходящих в водной среде, и дальнейшего управления ими для оптимизации использования водных ресурсов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Экология водных систем» является дисциплиной математического и общего естественнонаучного цикла учебного плана по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов**.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Общих:*

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК-1);

- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК-4);

- владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий (ОК-5);

- работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК-6);

- брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий (ОК-7);

- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК-9);

*Профессиональных:*

- проводить мониторинг окружающей природной среды (ПК 1.1.)  
- организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды (ПК 1.2.).

- осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях (ПК 2.1).

- управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов (ПК 3.2);  
- представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт (ПК 4.1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Уметь:*

- проводить оценку качества водной среды;  
- анализировать экологическую ситуацию, объяснять биосферные явления антропогенного и естественного происхождения на основе понимания физико-химических закономерностей;

- оценивать уровень антропогенного воздействия на водные экосистемы.

*Знать:*

- основные понятия гидроэкологии;  
- закономерности функционирования водных экосистем, основные факторы, обеспечивающие их устойчивость;

- закономерности биохимических круговоротов и превращений веществ в водной среде;

- основы мониторинга гидросферы;  
- виды и масштабы антропогенного воздействия на водные экосистемы;  
- правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения водоснабжения, защиты гидросферы, основы законодательств, направленных на защиту гидросферы, рациональной эксплуатации природных водных ресурсов.

## **Прикладная геодезия и экологическое картографирование**

**Трудоемкость дисциплины:** 135 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студента четкого представления о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях; приобретение навыков определения пространственно-геометрического положения объектов, выполнения необходимых геодезических измерений, обработки и интерпретации их результатов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Прикладная геодезия и экологическое картографирование» является дисциплиной профессионального цикла учебного плана по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общие*

- организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2);

- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3);

- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК 4);

- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5);
- работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителя (ОК 6);
- брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий (ОК 7);

*профессиональные*

- организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий (ПК 1.3);
- осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях (ПК 2.1);
- реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов (ПК 3.3);
- проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов (ПК 3.4);
- представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт (ПК 4.1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Уметь:*

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

*Знать:*

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

## **Электротехника и электроника**

**Трудоемкость профессионального модуля:** 135 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов прочных знаний о свойствах электрических и магнитных цепей, о принципе действия и особенностях применения электрических машин, об электрических измерениях и приборах, об элементной базе и области применения электронных приборов и устройств, получение навыков по сборке и исследованию цепей постоянного и переменного тока в ходе практических и лабораторных работ.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

**Компетенции, формируемые в процессе освоения профессионального модуля:**

*Общие:*

- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

- Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2).
- Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий (ОК 5).
- Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, людьми, находящимися в зонах пожара (ОК 6).
- Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий (ОК 7).
- Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (ОК 8).
- Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК 9).

*Профессиональные:*

- Организовывать и контролировать работы по возведению инженерных сооружений (ПК 2.1).
- Обеспечивать рациональное использование строительных машин, механизмов, транспортных средств на участке (объекте) (ПК 2.2).
- Решать вопросы производственной и социальной деятельности подразделения (участка) (ПК 2.3).
- Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ (ПК 2.4).
- Участвовать в обеспечении безопасности инженерных сооружений (ПК 3.1).
- Планировать работы по эксплуатации и ремонту инженерных сооружений (ПК 3.2).
- Участвовать в строительных и организационно-производственных мероприятиях по реконструкции, усилению инженерных сооружений (ПК 3.3).
- Обеспечивать соблюдение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных и ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов (ПК 3.4).
- Производить обработку древесины ручным способом и с помощью электрифицированного инструмента (ПК 4.1).

**Результат освоения профессионального модуля:**

*Уметь:*

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

*Знать:*

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники; характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; правила эксплуатации электрооборудования.

## Метрология и стандартизация

**Трудоемкость дисциплины:** 102 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний общих закономерностей проявлений количественных и качественных свойств объектов посредством измерительных процедур (измерений) и использования полученной при измерении информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной и иной деятельности в области рационального использования природоохозяйственных комплексов; приобретение знаний о значении и роли стандартизации, метрологии и сертификации в области охраны окружающей среды.

**Результаты освоения дисциплины:** В результате освоения учебной дисциплины «метрология, стандартизация и сертификация» обучающийся должен обладать следующими общими и профессиональными 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.

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. 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.

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.

## Почвоведение

**Трудоемкость дисциплины:** 108 часов.

**Цель дисциплины:** освоение основных методов определения характеристик почв, условий их залегания, образования и свойств. Изучение экологической значимости свойств почв, основных методов лабораторных исследований, проводящихся при почвенных изысканиях. Определение направления мелиоративного режима территории,

оценки почв и освоение основных методов рекультивации и обращения с почвенным покровом.

**Результаты освоения учебной дисциплины:**

*Уметь:*

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

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

В рамках программы подготовки специалистов среднего звена изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование следующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) обучающихся:

**Общие компетенции:**

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

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

**Профессиональные компетенции:**

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 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

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

ПК 3.3. Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.

ПК 3.4. Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.

ПК 4.3. Проводить экологическую экспертизу и экологический аудит.

**Химические основы экологии**

**Трудоемкость дисциплины:** 156 час

**Цель дисциплины:** обеспечение фундаментальной химической подготовки, способствующей формированию мировоззрения современного специалиста, обеспечивающего его общекультурное развитие; формирование знаний основных понятий и законов химии, свойств важнейших веществ, окружающих человека в повседневной жизни, природе, промышленности, понимание сути химических превращений, умений применять полученные знания при решении профессиональных задач.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплин «Химические основы экологии» является дисциплиной цикла ООП профессиональной подготовки ОП.05 учебного плана по специальности **20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

- Проведение мониторинга окружающей природной среды
- Организация работы функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды
- Организация деятельности по очистке и реабилитации загрязненных территорий
- Проведение мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий
- Осуществление мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях
- Контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в организациях.
- Реализация технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов
- Проведение мероприятий по очистке и реабилитации полигонов

**Результат изучения дисциплины:**

*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 их использования 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;

*уметь:*

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

*Владеть:*

- методами химического исследования веществ;
- расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса;

- методами анализа получаемых в экспериментальных сведениях о химических превращениях.

## **Аналитическая химия**

**Трудоемкость дисциплины:** 124 час

**Цель дисциплины:** обеспечение фундаментальной химической подготовки, способствующей формированию мировоззрения современного специалиста, обеспечивающего его общекультурное развитие; формирование знаний основных понятий и законов химии, свойств важнейших веществ, окружающих человека в повседневной жизни, природе, промышленности, понимание сути химических превращений, умений применять полученные знания при решении профессиональных задач.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплин «Аналитическая химия» является дисциплиной цикла ООП профессиональной подготовки ОП.06 учебного плана по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

- Проведение мониторинга окружающей природной среды
- Организация работы функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды
  - Организация деятельности по очистке и реабилитации загрязненных территорий
  - Проведение мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий
  - Осуществление мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях
  - Контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в организациях.
  - Реализация технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов
  - Проведение мероприятий по очистке и реабилитации полигонов

**Результат изучения дисциплины:**

*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 их использования в области охраны окружающей среды;
- основные понятия реакционной активности органических соединений, зависимость физических и химических свойств углеводородов и их производных от состава и структуры их молекул;
- физические и химические свойства органических соединений, классификацию, номенклатуру, генетическую связь и свойства генетических рядов органических соединений;
- физические и химические методы исследований свойств органических соединений, экологическую опасность органических соединений различных классов;

*уметь:*

- составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов соединений с объектами окружающей среды;
- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде;
- проводить практические расчёты изучаемых химических явлений;

- составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов органических соединений с объектами окружающей среды;
- проводить практические расчёты изучаемых химических явлений.

*Владеть:*

- методами химического исследования веществ;
- расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса;
- методами анализа получаемых в экспериментальных сведениях о химических превращениях.

## **Охрана труда**

**Трудоемкость дисциплины:** 108 часов.

**Цель дисциплины:** формирование практического представления об основах обеспечения безопасности труда, снижения производственного травматизма и профзаболеваний на предприятии.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Охрана труда» является дисциплиной профессионального цикла учебного плана по специальности **20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов».**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Общие:*

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

*Профессиональные:*

- проводить мониторинг окружающей природной среды (ПК 1.1.);
- организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды (ПК 1.2.);
- организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территории (ПК 1.3);
- проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий (ПК 1.4);
- осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях (ПК 2.1);
- контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях (ПК 2.2);
- обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений (ПК 3.1);

- управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов (ПК 3.2);
- реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов (ПК 3.3);
- представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт (ПК 4.1);
- проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами (ПК 4.2);
- проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита (ПК 4.3).

**Результат изучения дисциплины:**

*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.

*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.

### **Безопасность жизнедеятельности**

**Трудоемкость дисциплины:** 108 часов.

**Цель дисциплины:** формирование практического представления о безопасном поведении человека в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера; о здоровье и здоровом образе жизни; о государственной системе защиты населения от опасных и чрезвычайных ситуаций; об обязанностях граждан по защите государства

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является дисциплиной профессионального цикла учебного плана по специальности **20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов».**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Общие:*

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);
- организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2);
- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3);
- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК 4);

- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5);
- работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК 6);
- брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий (ОК 7);
- самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (ОК 8);
- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК 9).

*Профессиональные:*

- проводить мониторинг окружающей природной среды (ПК 1.1.);
- организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды (ПК 1.2.);
- организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территории (ПК 1.3);
- проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий (ПК 1.4);
- осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях (ПК 2.1);
- контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях (ПК 2.2);
- обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений (ПК 3.1);
- управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов (ПК 3.2);
- реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов (ПК 3.3);
- представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт (ПК 4.1);
- проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами (ПК 4.2);
- проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита (ПК 4.3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Уметь:*

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

*Знать:*

- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и

стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;

- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;
- основы военной службы и обороны государства;
- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;
- способы защиты населения от оружия массового поражения;
- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;
- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;
- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;
- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;
- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

### **Метеорология, гидрология и климатология**

**Трудоемкость дисциплины:** 130 часов.

**Цель дисциплины:** дать студентам необходимые знания о строении атмосферы, движении воздушных масс, о климатах и прогнозах его изменения. Дисциплина «Метеорология, гидрология, и климатология» относится к модулю основной образовательной программы по направлению «Рациональное использование природоохозяйственных комплексов».

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Метеорология, гидрология, и климатология» относится к базовой части профессионального цикла по направлению подготовки *20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов*.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Общие компетенции:*

- Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК-2);
- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК-4);

*Профессиональные компетенции:*

- Проводить мониторинг окружающей природной среды (ПК-1.1);
- Организовать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды (ПК-1.2);

**Результат изучения дисциплины:**

*Уметь:*

- работать с приборами простейших метеорологических измерений,
- наблюдать градиентные и актинометрические изменения.
- определять температуру, влажность
- определять виды процессов климатообразования,
- предугадывать крупномасштабные изменения климата.

*Знать:*

- строением атмосферы;
- состав воздуха;
- пространственное распределение давления на земном шаре
- климатическую систему
- взаимоотношении глобального и локального климатов,

- систему классификации климатов
- процессы преобразования солнечной радиации в атмосфере;
- тепловым и водным режимами;
- свойства основных циркуляционных систем,
- определяющие изменения погоды в различных широтах

*Владеть:*

- навыками использования методов экологических дисциплин
- методами расчета нормативных характеристик осадков, испарения, скорости и направления ветра;
- методами расчета основных климатических параметров;
- методами расчета нормативных характеристик осадков, испарения, скорости и направления ветра.
- методами расчета основных климатических параметров, методами определения альбедо и радиационного баланса.

### **Основы рационального использования земельных ресурсов**

**Трудоемкость дисциплины:** 84 часа.

**Цель дисциплины:** заложить принципы и методы рационального и экономичного использования земельных ресурсов, изучить систему информационного обеспечения рационального использования земельных ресурсов и экологической устойчивости

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Основы рационального использования земельных ресурсов» входит в цикл общепрофессиональных дисциплин учебного плана по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Общие:*

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК-1);
- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК-4);
- владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий (ОК-5);
- работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК-6);
- брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий (ОК-7);
- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК-9);

*Профессиональные:*

- проводить мониторинг окружающей природной среды (ПК 1.1.);
- организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды (ПК 1.2.);
- осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях (ПК 2.1);
- представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт (ПК 4.1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Уметь:*

- реализовывать практические умения в решении производственных задач по образованию экологически устойчивых массивов землевладений и землепользований;
- производить анализ природных условий территорий;
- решать вопросы организации территорий населенных мест, их селитебных зон, открытых и озелененных пространств, санитарно-защитных зон и зон отдыха;
- преобразовывать природные ландшафты и осуществлять планировочную организацию рекреационных центров.

*Знать:*

- природные ресурсы, как основу развития производственных сил общества;
- методики расчетов по проектированию торфодобывающих предприятий, объектов мелиоративных систем и природоохранных объектов;
- основные определения и понятия в области кадастров;
- организацию и управление земельными ресурсами на информационной базе данных о состоянии той или иной геосистемы;
- организацию заповедных территорий с учетом их роли в охране природы;
- агропроизводственную группировку почв и земель;
- качественную характеристику торфяных месторождений, схем подготовки к агропромышленной эксплуатации.

## **Мелиорация земель**

**Трудоемкость дисциплины:** 108 часов.

**Цель дисциплины:** Приобретение студентами теоретических и практических навыков в области рационального природопользования, мелиорации, разработки методов повышения плодородия окультуриваемых земель в соответствии требований различных сельскохозяйственных культур, законами научного земледелия, размещения культур в севообороте, улучшения сельскохозяйственного производства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Мелиорация земель» является дисциплиной общепрофессиональной подготовки учебного плана по направлению подготовки **20.02.01. Рациональное использование природохозяйственных комплексов.**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Общие:*

- Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2.)
- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. (ОК 4.)

*Профессиональные:*

- Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязнённых территорий. (ПК 1.3.)
- Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязнённых территорий. (ПК 1.4.)

**Результаты изучения дисциплины:**

*Знать:*

- Типовые методы решения профессиональных задач;
- Типовую информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- основные типы почв, их состав, свойства и особенности использования;
- основные принципы мелиоративного управления почвенными ресурсами для повышения продуктивности и устойчивости сельскохозяйственного производства:

- факторы жизни растений и задачи мелиорации земель;
- основные законы земледелия и их реализация;
- Мелиоративные приемы оптимизации условий жизни растений и воспроизводства плодородия почв;
- приемы обработки почв;
- системы земледелия;
- Приёмы по очистке и реабилитации загрязнённых территорий.

*Уметь:*

- ставить и решать профессиональные задачи в области мелиорации земель;
- диагностировать и классифицировать почву для проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязнённых территорий;
- прогнозировать хозяйственные аспекты мелиорируемых земель, разных природных зон;
- выбирать оптимальные мелиоративные приёмы по очистке и реабилитации загрязнённых территорий;
- осуществлять стратегию природоохранной деятельности при проведении мелиорации земель.

*Владеть:*

- навыками научно-исследовательской работы в области почвоведения и мелиоративного земледелия;
- навыками мелиоративного воспроизводства плодородия почв;
- навыками применения удобрений для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и качества продукции;
- навыками размещения сельскохозяйственных культур в севооборотах на мелиорируемых землях;
- навыками энергосберегающей обработки почвы;
- навыками планирования мероприятий по повышению эффективности использования, мониторинга и охраны мелиорируемых земель.

### **Рекультивация нарушенных земель**

**Трудоемкость дисциплины:** 84 часа.

**Цель дисциплины:** изучить возможные способы восстановления нарушенных и деградированных земель при различных видах природопользования и охраны земель с целью последующего эффективного их использования и улучшения экологического состояния окружающей среды.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Рекультивация нарушенных земель» входит в цикл общепрофессиональных дисциплин учебного плана по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Общие:*

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК-1);
- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК-4);
- владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий (ОК-5);
- работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК-6);

- брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий (ОК-7);
- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК-9);

*Профессиональные:*

- проводить мониторинг окружающей природной среды (ПК 1.1.)
- организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды (ПК 1.2.).
- осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях (ПК 2.1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Уметь:*

- создавать и эксплуатировать системы инженерно-экологического обеспечения работ на всех стадиях освоения минеральных ресурсов;
- рассчитывать производительность и необходимое количество оборудования, применяемого при выполнении работ по рекультивации нарушенных земель;
- решать конкретные организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с учетом требований охраны труда, окружающей среды и техники безопасности;
- производить анализ природных условий территорий;
- осуществлять стратегию природоохранной деятельности;
- организовывать мероприятия по охране, рекультивации нарушенных земель и дальнейшему режиму их использования
- проводить мониторинг состояния земельных ресурсов;
- использовать способы защиты земельных ресурсов от негативных последствий антропогенного воздействия.

*Знать:*

- правила проведения рекультивации и консервации земель;
- методики расчета потребных ресурсов, необходимого оборудования и его производительности для выполнения различных видов рекультивационных работ;
- основные нормативные документы, регламентирующие вопросы рекультивации нарушенных земель;
- общие требования к рекультивации земель;
- основные этапы и стадии рекультивации природно-техногенных ландшафтов.

**Методы определения загрязняющих веществ в окружающей среде**

**Трудоемкость дисциплины:** 153 часа.

**Цель дисциплины:** является формирование у студентов умений и практических навыков организации и проведения экологических исследований для получения необходимой информации о состоянии окружающей природной среды, проведения оценки воздействия на окружающую природную среду с целью прогнозирования возможных изменений.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Методы определения загрязняющих веществ в окружающей среде» является дисциплиной профессионального цикла относящаяся к общепрофессиональным дисциплинам учебного плана по специальности **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общих*

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК-1);

- организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК-2);
  - владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий (ОК-5);
  - работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК-6);
  - брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий (ОК-7);
  - самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (ОК-8);
  - ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК-9);
- профессиональных*
- проводить мониторинг окружающей природной среды (ПК 1.1);
  - организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды (ПК 1.2);
  - организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий (ПК 1.3);
  - проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий (ПК 1.4);
  - осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях (ПК 2.1);
  - контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях (ПК 2.2);
  - решать вопросы производственной и социальной деятельности подразделения (участка) (ПК 2.3);
  - осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ (ПК 2.4);
  - обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений (ПК 3.1);
  - управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов (ПК 3.2);
  - реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов (ПК 3.3);
  - проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов (ПК 3.4);
  - представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт (ПК 4.1);
  - проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами (ПК 4.2);
  - проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита (ПК 4.3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- цели, задачи и направления экологического мониторинга окружающей среды;
- роль инструментальных измерений в контроле загрязнения окружающей средой;
- основные методы и приборы экологического мониторинга;
- особенности применения методов и приборов контроля окружающей среды;
- основную нормативно-правовую базу и методики измерения загрязнений окружающей среды
- принципы выбора и аналитические возможности использования современных методик и методов в проведении контроля качества окружающей среды

*Уметь:*

- использовать современные приборы для измерения уровней загрязнения окружающей среды;
- проводить отбор проб воздуха, воды, почв, отходов;

- систематизировать и анализировать информацию о состоянии экосистем и природных сред (воздух, вода, почва)
- выбирать наиболее приемлемые для данных условий методы и приборы экологического контроля
- вести математическую обработку и анализировать получаемые результаты методов исследования качества окружающей среды;

*Владеть:*

- навыками работы с научно-технической литературой, нормативно-техническими материалами;
- формами и методами осуществления интерпретации полученных результатов наблюдений и исследований, по оценке состояния объектов окружающей среды.

### **Машины и оборудование для природообустройства и водопользования**

**Трудоемкость дисциплины:** 102 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представления о машинах и оборудовании для природообустройства и водопользования, получение базовых знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» относится к вариативной части профессионального цикла по направлению подготовки **20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов».**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Общие компетенции:*

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

*Профессиональные компетенции:*

- Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий (ПК 1.3.);
- Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов (ПК 3.3.).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- терминологию, применяемую в области машин и оборудования для природообустройства и водопользования;
- конструкцию машин и оборудования для природообустройства и водопользования;
- принципы классификации машин и оборудования для природообустройства и водопользования;
- назначение, классификацию и требования, предъявляемые к конструкции узлов и систем машин и оборудования для природообустройства и водопользования;
- преимущества и недостатки основных типов машин, применяемых в природообустройстве и водопользовании в соответствии с принятой классификацией;
- техническую характеристику машин, дающую возможность оценить технологические возможности машины;
- общее устройство и принципы работы основных типов машин и оборудования для природообустройства и водопользования область их применения;
- преимущества и недостатки основных типов машин в соответствии с принятой классификацией, необходимый набор технических показателей, дающих возможность оценить технологические возможности машин и оборудования.

*Уметь:*

- различать основные типы машин природообустройства и водопользования, их рабочие органы, основное и вспомогательное оборудование;
- формировать технологические комплексы машин для выполнения законченного цикла работ;
- производить оценку производительности машин и механизмов, используемых в природообустройстве;
- выполнять технические и технологические расчеты использования машин и оборудования природообустройства и водопользования;
- проводить анализ и на его основе формулировать преимущества и недостатки машин природообустройства и водопользования, их применимость в тех или иных условиях производства работ;

*Владеть:*

- методами выбора машин и оборудования природообустройства и водопользования для производства отдельных видов работ, в соответствии с областью их применения, параметрами и конструктивными особенностями;
- навыком правильного выбора машины или комплекса машин необходимого при выполнении строительных и эксплуатационных работ на объектах природообустройства и водопользования опираясь на их конструктивно компоновочную схему и принцип работы.

### **Инженерное обустройство территорий**

**Трудоемкость дисциплины:** 84 часа.

**Цель дисциплины:** овладение вопросами организации инженерно-транспортной инфраструктуры населенного пункта, лесопаркового хозяйства, благоустройство и обустройство застроенных территорий.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Инженерное обустройство территорий» входит в цикл общепрофессиональных дисциплин учебного плана по специальности **20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов.**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общие*

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК-1);

- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК-4);

- владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий (ОК-5);

- работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК-6);

- брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий (ОК-7);

- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК-9);

*профессиональные*

- проводить мониторинг окружающей природной среды (ПК 1.1.)

- организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды (ПК 1.2.).

- осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях (ПК 2.1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Уметь:*

- анализировать существующую застройку и все кадастровые элементы территории по качеству размещения их и удобствам для перспективного использования;

- составлять схемы вертикальной планировки при появлении новых условий, мешающих нормальной эксплуатации территории;

- выполнять анализ эстетических и экологических качеств городской среды;

- определять целесообразные способы размещения зеленых объектов и элементов благоустройства для увеличения градостроительной и экономической ценности городских территорий;

- формировать систему открытых пространств.

*Знать:*

- требования инженерной подготовки территории для целей строительства;

- принципы и методы вертикальной планировки территории;

- основные принципы трассирования и технико-экономические характеристики линейных сооружений и сетей в городах и сельских населенных мест;

- основные принципы озеленения и благоустройства населенных пунктов;

- основы зеленого хозяйства городов, охраны и содержания зеленых насаждений.

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

**Трудоемкость дисциплины:** 429 часов.

**Цель дисциплины:** изучение теоретических основ экологического мониторинга; получение знаний о методах оценки состояния окружающей среды и уровня её загрязнения, об организации экологического мониторинга на территории РФ; обучение будущих экологов способам получения информации о состоянии окружающей среды.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Мониторинг загрязнения окружающей природной среды» является дисциплиной профессионального модуля ПМ.01 «Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий» учебного плана по направлению подготовки **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.**

**Компетенции, формируемые в процессе освоения профессионального модуля:**

*Общие:*

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);

организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2);

- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3);

- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК 4);

- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5);

- работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК 6);

брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий (ОК 7);

- самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (ОК 8);

- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК 9).

*Профессиональные:*

- разрабатывать программы и проводить мониторинг окружающей природной среды. (ПК 1.1.)

- планировать и организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды. (ПК 1.2.)

- планировать и организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий. (ПК 1.3.)

- проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий (ПК 1.4.).

**Результат освоения профессионального модуля:**

*Иметь практический опыт:*

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

- организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы; сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения баз данных загрязнения окружающей среды; проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий;

*Уметь:*

- проводить работы по мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы;

- выбирать оборудование и приборы контроля;

- отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб;

- проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды;

- находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями; эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества природной среды;

- проводить наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, природных вод, почвы; заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений;

- составлять экологическую карту территории с выдачей рекомендаций по очистке и реабилитации загрязненных территорий;

- проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения;

*Знать:*

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

### **Производственный экологический контроль в организациях**

**Трудоемкость дисциплины:** 286 час.

**Цель дисциплины:** изучение теоретических основ промышленной экологии; получение знаний о методах оценки состояния окружающей среды и уровня её загрязнения, об организации экологического мониторинга на территории РФ; обучение будущих экологов способам получения информации о состоянии окружающей среды.

**Компетенции, формируемые в процессе освоения профессионального модуля:**

*Общие:*

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);
- организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2);
- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3);
- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК 4);

- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5);
- работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК 6);
- брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий (ОК 7);
- самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (ОК 8);
- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК 9).

*Профессиональными:*

- осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях (ПК 2.1.);
- контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях (ПК 2.2.).

**Результат освоения профессионального модуля:**

*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.

## **Очистные сооружения**

**Трудоемкость дисциплины:** 84 часа.

**Цель дисциплины:** является расширение и углубление знаний и представлений студентов в области проектирования, строительства и эксплуатации очистных сооружений в рамках мероприятий по охране водных ресурсов территорий от неблагоприятных воздействий со стороны промышленных, сельскохозяйственных, транспортных, энергетических, горнодобывающих, перерабатывающих, муниципальных, мелиоративных и других предприятий.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Очистные сооружения» является дисциплиной междисциплинарного курса учебного плана по направлению подготовки специалистов среднего звена **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК-1);
- организовывать собственную деятельность, определять способы, контролировать и оценивать решение профессиональных задач. (ОК-2);
- владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий (ОК-5);
- работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК-6);
- брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий (ОК-7);
- самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (ОК-8)
- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК-9);

**Профессиональных:**

- проводить мониторинг окружающей природной среды (ПК 1.1.);
- организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды (ПК 1.2.);
- деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий (ПК 1.3);
- проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий (ПК 1.4);
- осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях (ПК 2.1);
- контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях (ПК 2.2);
- обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений(ПК 3.1);
- управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов (ПК 3.2);
- реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов. (ПК 3.3);
- проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов (ПК 3.4);

- представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт (ПК 4.1);
- проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами (ПК 4.2);
- проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита (ПК 4.3).

#### **Результат изучения дисциплины:**

##### *Знать:*

- основные экологические проблемы природопользования;
- основные принципы проектирования и строительства сооружений природоохранного назначения;
- основные конструкции природоохранных сооружений, используемых для охраны природных систем от различных неблагоприятных воздействий;
- основы технико-экономических и экологических подходов к проектированию, возведению и эксплуатации природоохранных сооружений и природоохранных территориальных комплексов;
- современные методы расчётного обоснования прочности, устойчивости безопасности и надёжности природоохранных сооружений.

##### *Уметь:*

- прогнозировать возникновение экологических проблем;
- решать сложные экологические проблемы, возникающие при создании промышленных комплексов и природоохранных сооружений.

##### *Владеть:*

- основными принципами экологической оценки антропогенного воздействия различных производственных комплексов на природные системы;
- методологией разработки наиболее эффективных мероприятий для снижения отрицательных последствий антропогенного воздействия на окружающую среду;
- методами проектирования конструкций природоохранных сооружений и новых технологий охраны окружающей среды и мониторинга природных систем.

### **Экономика природопользования**

**Трудоемкость дисциплины:** 148 час.

**Цель дисциплины:** освоение теоретических и нормативно-методических основ экономики природопользования и природоохранной деятельности, анализ новых форм управления экологической деятельностью, а также путей перехода к модели экологически устойчивого развития на уровне предприятия.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Экономика природопользования» является дисциплиной Блока ПМ.04 Обеспечение экологической информацией различных отраслей экономики учебного плана по направлению подготовки **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.**

#### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1.);
- Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2.);
- Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3.);

- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК 4.);
- Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5.);
- Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК 6.);
- Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий (ОК 7.);
- Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (ОК 8.);
- Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК 9.);
- Представлять информацию о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт (ПК 4.1.);
- Проводить оценку экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами (ПК 4.2.);
- Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита (ПК 4.3.).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные эколого-экономические концепции мирового развития и законы развития природы и общества;
- правовую базу обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- инструменты экономического механизма государственного регулирования природопользования и охраны окружающей среды;
- систему управления безопасностью в техносфере;
- теоретико-методические основы оценки эколого-экономической эффективности;
- механизм внедрения и функционирования системы экологического менеджмента и экологического аудита;

*Уметь:*

- применять понятийно-категорийный аппарат, основные закономерности развития взаимоотношений природы и общества в своей профессиональной деятельности;
- ориентироваться в системе экологического законодательства и нормативно-правовых актах, определяющих экологические ограничения при принятии управленческих решений;
- проводить анализ экологических рисков и управления ими;
- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
- оценивать действенность экономического механизма государственного регулирования природопользования и охраны окружающей среды;

*Владеть:*

- навыками системного подхода к анализу экологических проблем;
- методами организации учета издержек в природопользовании и природоохране;
- методами и приемами расчета ресурсных налогов и платежей за загрязнение окружающей среды;
- методами и приемами определения величин экономического ущерба, а также эффективности инвестиционных природоохранных проектов;

- навыками подготовки документов для лицензирования в сфере природопользования и природоохраны.

### **Экологическая экспертиза и экологический аудит**

**Трудоемкость дисциплины:** 84 часа.

**Цель дисциплины:** освоение основных знаний о видах загрязнения окружающей среды, классификации источников загрязнения, особенностях техногенных нагрузок на среду обитания со стороны различных отраслей экономики, принципах нормирования загрязнения окружающей среды химическими веществами и факторами физической природы, методах инвентаризации выбросов и сбросов загрязняющих веществ, отходов производства и потребления, эмиссии шума и электромагнитных полей, способах прогнозирования уровней загрязнения окружающей среды в штатных условиях эксплуатации объектов техносферы при авариях.

**Результаты освоения учебной дисциплины:**

*личностные:*

- развитие личностных, в том числе духовных и физических, качеств, обеспечивающих защищенность обучаемого для определения жизненно важных интересов личности в нештатных условиях эксплуатации объектов техносферы и при авариях (Л-1);

- формирование системы знаний об экономической жизни общества, определение своих места и роли в экономическом пространстве (Л-2);

- воспитание ответственного отношения к сохранению окружающей природной среды, личному здоровью как к индивидуальной и общественной ценности (Л-3);

*метапредметные:*

- овладение умениями формулировать представления об экономической науке как системе теоретических и прикладных наук, изучение особенности применения экономического анализа для других социальных наук, понимание сущности основных направлений современной экономической мысли (М-1);

- овладение обучающимися навыками самостоятельно определять свою жизненную позицию по реализации поставленных целей, используя правовые знания, подбирать соответствующие правовые документы и на их основе проводить экономический анализ в конкретной жизненной ситуации с целью разрешения имеющихся проблем (М-2);

- формирование умения воспринимать и перерабатывать информацию, полученную в процессе изучения общественных наук, вырабатывать в себе качества гражданина Российской Федерации, воспитанного на ценностях, закрепленных в Конституции Российской Федерации....;

- генерирование знаний о многообразии взглядов различных ученых по вопросам как экономического развития Российской Федерации, так и мирового сообщества; умение применять исторический, социологический, юридический подходы для всестороннего анализа общественных явлений....;

*предметные:*

- сформированность системы знаний законодательных и правовых актов в области нормирования загрязнения природных сред (П-1);

- владение навыками выполнения расчетов выбросов в атмосферу и сбросов в водный объект загрязняющих веществ различными производствами (П-2);

- сформированность экономического мышления: умения принимать рациональные решения в условиях относительной ограниченности доступных ресурсов, оценивать и принимать ответственность за их возможные последствия для себя, своего окружения и общества в целом;

- владение навыками поиска актуальной экономической информации в различных источниках, включая Интернет; умение различать факты, аргументы и оценочные

суждения; анализировать, преобразовывать и использовать экономическую информацию для решения практических задач в учебной деятельности и реальной жизни;

- сформированность навыков проектной деятельности: умение разрабатывать и реализовывать проекты экономической и междисциплинарной направленности на основе базовых экономических знаний и ценностных ориентиров;

- умение применять полученные знания и сформированные навыки для эффективного исполнения основных социально-экономических ролей (потребителя, производителя, покупателя, продавца, заемщика, акционера, наемного работника, работодателя, налогоплательщика);

- владение методологией определения вида и объема образования отходов производства и потребления;

- умение идентифицировать состав выбросов и сбросов загрязняющих веществ предприятий различных отраслей экономики;

- умение рассчитывать уровни загрязнения, создаваемые в атмосферном воздухе и водном объекте источниками загрязнения при авариях опасными химическими веществами.

### **Выполнение работ по профессии рабочего: пробоотборщик**

**Трудоемкость дисциплины:** 54 часа.

**Цель дисциплины:** получение практических навыков по профессии "Пробоотборщик", изучение организации рабочего места, лаборатории, инструмента; отбор и подготовку пробы к проведению анализов.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Общие компетенции*

- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК-1);
- Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК-2);
- Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК-3);

- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК-4);

- Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК-5);

- Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК-6);

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

- Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (ОК-8);

- Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК-9);

*Профессиональные компетенции*

- Проводить мониторинг окружающей природной среды (ПК-1.1);

- Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды (ПК-1.2);

**Результат изучения дисциплины:**

*Уметь:*

- проводить работы по мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и

почвы; выбирать оборудование и приборы контроля: отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб;

-проводить наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, природных вод, почвы;

-заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений;

*Знать:*

- типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области их применения;

- программы наблюдений за состоянием природной среды;

- правила и порядок отбора проб в различных средах;

- 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;

*Владеть:*

-Планированием и организацией наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы;

-Сбором, обработкой, систематизацией, анализом информации, формированием и ведением баз данных загрязнения окружающей среды;

-Измерения содержания карбида кремния в воздухе рабочей зоны.