

**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  
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Направление подготовки

**20.03.02 ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

Профиль

**Урбоэкология и природоохранное обустройство территорий горных и  
нефтегазовых предприятий**

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Год набора: 2024

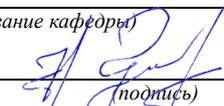
Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Одобрена на заседании кафедры

Природообустройства и водопользования

(название кафедры)

Зав.кафедрой

  
(подпись)

Гревцев Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 07.09.2023

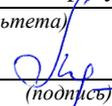
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Инженерно-экономического факультета

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Мочалова Л.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 20.10.2023

(Дата)

Екатеринбург

## Аннотация рабочей программы дисциплины Философия

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 з. е., 108 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование целостного, системного представления о мире, о месте человека в нем, отношении человека к миру, его ценностных ориентирах; знакомство со спецификой философского осмысления жизни.

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

*универсальные:*

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

**Результаты освоения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- роль и назначение философии в жизни человека и общества, основные этапы истории развития философии;
- методы критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач;
- цели и задачи межкультурного взаимодействия в современном мире; сущность толерантного мышления;
- социальные, этнические, конфессиональные и культурные особенности и различия, связанные с ними проблемы с позиций этики и философского знания;

*Уметь:*

- философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества; критически оценивать окружающие явления;
- осуществлять критический анализ и синтез информации;
- учитывать социальные, культурные, конфессиональные и другие особенности социальных групп и народов в рамках коллективной работы; толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний; самостоятельно решать проблемы в пространстве современных коммуникаций, в том числе, межкультурного, межэтнического, межконфессионального взаимодействия;

*Владеть:*

- навыками интерпретации проблем современности с позиций этики и философских знаний;
- методикой системного подхода для решения поставленных задач;
- способностью толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

## Аннотация рабочей программы дисциплины История России

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з. е., 72 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов осмысленного представления об основных этапах и закономерностях исторического развития российского общества на уровне современных научных знаний.

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

*универсальные:*

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

**Результаты освоения дисциплины:**

*Знать:*

- основные категории и понятия, относящиеся к исторической проблематике;
- актуальные события, тенденции, факторы, этапы и закономерности истории России;
- место и роль России в мировой истории в контексте различных направлений современной историографии;
- основные теории и концепции по истории России;

*Уметь:*

- интерпретировать прошлое с позиций настоящего без опоры на оценочные суждения и узкопровинциальное видение;
- осмысливать общественное развитие в более широких рамках, видеть его более интерактивным и эволюционным в социальном смысле и не загонять его в идеологически детерминированную последовательность событий;
- извлекать из прошлого российской истории практические уроки для применения полученных знаний в профессиональной деятельности;
- анализировать и оценивать исторические события и процессы в их динамике и взаимосвязи.
- демонстрировать уважение к людям и проявлять толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений;

*Владеть:*

- навыками анализа исторических источников и исторической литературы, а также умением ведения дискуссии по проблемам исторического прошлого;
- способностью к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, социальных стандартов;
- знанием базовых ценностей мировой культуры, готовностью опираться на них в своем личном и общекультурном развитии;
- способностью самостоятельно осуществлять исследовательскую деятельность использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Иностранный язык**

**Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часов.**

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

**Цель дисциплины:** повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и достижение уровня иноязычной коммуникативной компетенции достаточного для общения в социально-бытовой, культурной и профессиональной сферах, а также для дальнейшего самообразования.

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

*универсальные:*

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- особенности фонетического строя иностранного языка;
- лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки;
- основные правила грамматической системы иностранного языка;
- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;

- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах;
- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;

*Уметь:*

- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;
- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;
- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;
- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;
- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;
- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;

*Владеть:*

- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;
- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Безопасность жизнедеятельности

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 з.е. 108 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт

**Цель дисциплины (модуля):** формирование базиса знаний о безопасном взаимодействии человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и вопросы защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций (ЧС). Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

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

*универсальные*

- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8);

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»;

- основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;

- анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;

- идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;

- средства и методы повышения безопасности, и устойчивости технических средств и технологических процессов;

- методы исследования устойчивости и функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;

- методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий;

- приемы оказания первой медицинской помощи, методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

*Уметь:*

- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности;

- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;

*Владеть:*

- методиками проведения контроля параметров условий среды, на их соответствие нормативным требованиям;

- навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Физическая культура и спорт

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 2 з.е., 72 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Цель дисциплины (модуля):** 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 (модуля):**

*универсальные:*

- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*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.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Элективные курсы по физической культуре и спорту**

**Трудоемкость дисциплины (модуля)** 328 часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

**Форма промежуточной аттестации** – контрольная работа, зачет.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование компетенций, направленных на приобретение знаний и практических навыков, необходимых для овладения самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья способных обеспечить полноценную социальную и профессиональную деятельность индивида.

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

*универсальные:*

- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*знать:*

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

- основы здорового образа жизни;

- способы самоконтроля за состоянием здоровья;

- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности

*уметь:*

- использовать физические упражнения для достижения жизненных и профессиональных целей;
  - самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку;
  - применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности
- владеть:*
- системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке);
  - навыками поддержания здорового образа жизни;
  - навыками самоконтроля за состоянием здоровья;
  - навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Русский язык и деловые коммуникации**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** изучение современного русского языка, повышение речевой культуры будущего специалиста, формирование навыков профессиональной коммуникации и стремления к их совершенствованию.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Русский язык и деловые коммуникации» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование**.

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

*универсальные*

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

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

*Знать:*

– разновидности национального языка, его современное состояние, тенденции развития русского языка;

- нормы литературного языка;
- систему функциональных стилей русского литературного языка;
- особенности некоторых жанров научного и официально-делового стиля;
- основные принципы и правила эффективного общения в деловой сфере.

*Уметь:*

– соблюдать нормы литературного языка;

– определять функционально-стилевую принадлежность текста, делать стилистическую правку;

- создавать тексты научного и официально-делового стиля;
- подбирать соответствующие конкретной речевой ситуации языковые средства.

*Владеть* следующими навыками:

- грамотного составления и редактирования текстов;
- работы с ортологическими словарями;
- написания текстов научного и официально-делового стиля;
- эффективного общения в деловой сфере.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Основы правовых знаний и финансовая грамотность

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з. е., 108 час.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Цель дисциплины:** формирование целостного представления о правовой системе РФ, ее законодательстве; видения роли права в жизни цивилизованного общества, как одного из основных регуляторов общественных отношений.

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

*универсальные*

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- источники правового регулирования правоотношений;  
процедуру разработки и принятия локальных нормативных актов;  
- сущность и содержание основных понятий, категорий, правовых статусов субъектов правоотношений;

основные правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом, коррупцией в различных областях жизнедеятельности;  
юридическую терминологию, касающуюся борьбы с экстремизмом, терроризмом, коррупцией;

*уметь:*

оперировать правовой информацией, применять ее в профессиональной деятельности;  
применять нормативные правовые акты в профессиональной деятельности;  
применять нормативные правовые акты, направленные на борьбу с экстремизмом, терроризмом, коррупцией;

определить социальную значимость антикоррупционного законодательства, законодательства, направленного на борьбу с экстремизмом, терроризмом;

*владеть:*

юридической терминологией.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Психология командного взаимодействия и саморазвития

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. 72 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** получение студентами теоретических знаний и практических умений и навыков по современным формам и методам командного взаимодействия с учетом инклюзивной культуры общества для повышения эффективности деятельности организации, а также знаний и навыков саморазвития, проектирования и реализации личностного и профессионального потенциала.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*универсальные*

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- концептуальные и методологические основы психологического сопровождения профессиональной деятельности;
- особенности профессиональной деятельности, специфику деловых (профессиональных, управленческих) отношений;
- теории группового взаимодействия, особенности процессов групповой динамики;
- процессы и механизмы командного взаимодействия;
- основы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);
- основные психологические теории, описывающие влияние индивидуально-личностных, психофизических и социальных факторов на функционирование и развитие личности;
- основные законы, закономерности, этапы, движущие силы и стратегии профессионального и личностного развития;
- методы и способы управления саморазвитием и проектирования саморазвития;
- психологические особенности личности и поведения людей с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов;
- требования, предъявляемые к организации инклюзивной профессиональной и социальной деятельности.

*Уметь:*

- выявлять возможности и ограничения применения различных подходов при реализации профессиональных функций;
- адаптировать типовые способы и методики повышения эффективности индивидуальной и групповой профессиональной деятельности под конкретные задачи;
- анализировать групповую динамику и процессы командного взаимодействия;
- осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации;
- осуществлять командное взаимодействие, командную коммуникацию, выбирать стратегию поведения в команде в условиях конкретной корпоративной культуры;
- анализировать и рефлексировать свои профессиональные возможности и находить пути их развития;

- планировать собственное время и траекторию своего профессионального развития;
- адаптировать типовые способы саморазвития под конкретные социальные условия с учетом имеющихся ресурсов;
- выстраивать и осуществлять совместную профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов с учетом их поведенческих особенностей;
- организовывать и осуществлять инклюзивную социальную деятельность.

*Владеть:*

- навыками прогнозирования эффективности применения различных психологических подходов при реализации профессиональных функций;
- методами организации и реализации профессиональной деятельности и социального взаимодействия;
- навыками поведения в коллективе и совместной деятельностью для достижения целей организации, реализуя различные поведенческие стратегии командного взаимодействия;
- навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации;
- навыками управления конфликтами в командах, выбора стратегии поведения в команде в зависимости от условий;
- навыками применения методов анализа и выявления специфики функционирования и развития психики, учитывать влияние возрастных этапов, кризисов развития, гендерных, этнических, профессиональных и других факторов;
- навыками применения в профессиональной деятельности приемов оптимизации межличностного, профессионального взаимодействия и профессиональной деятельности в ситуациях профессионального стресса, профессионального кризиса, профессиональной деформации
- навыками самообразования и самоорганизации
- навыками реализации совместной профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов;
- навыками осуществления инклюзивной социальной деятельности.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Математика**

**Трудоемкость дисциплины (модуля) 8 з. е., 288 часов.**

**Цель дисциплины:** формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического мышления и алгоритмической культуры, необходимых для будущей профессиональной деятельности; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла; формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации; воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.

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

*общепрофессиональные*

- способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в

области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека (ОПК-1).

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

##### *Знать:*

- определение, свойства матриц и действия над матрицами; определение и свойства определителей;
- методы решения систем линейных алгебраических уравнений;
- основные определения и понятия векторной алгебры и их свойства;
- уравнения линий на плоскости, прямой и поверхностей в пространстве;
- числовые множества и действия с ними;
- типы элементарных функций и их свойства;
- понятия предела числовой последовательности и функции, основные теоремы о пределах;
  - определения непрерывности функции в точке и на отрезке, теоремы о непрерывных функциях, виды точек разрыва;
  - понятие производной и дифференциала и их свойства; таблицу производных основных элементарных функций;
  - основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения к нахождению пределов и к исследованию функций;
  - общую схему исследования функций и построения графиков;
  - понятие первообразной и неопределенного интеграла и их свойства; таблицу первообразных основных функций;
  - основные методы интегрирования;
- понятие определенного интеграла, его свойства, нахождение через неопределенный интеграл;
- особенности нахождения несобственных интегралов;
- геометрические и технические приложения интегралов;
  - понятие и типы дифференциальных уравнений первого и второго порядка, методы их решения;
- понятие функции нескольких переменных и ее свойства;
- понятия частных производных, производных по направлению, градиента и способы их нахождения;
  - понятие и способы нахождения экстремумов функций нескольких переменных;
- понятие двойного интеграла, его свойства и вычисление в различных системах координат;
- понятие криволинейного интеграла 2 рода, его свойства и вычисление;
- связь двойных и криволинейных интегралов; теорему о независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования;
- геометрические и технические приложения кратных и криволинейных интегралов;
- понятие числового ряда, его сходимости и суммы; свойства сходящихся рядов, признаки сходимости числовых рядов различных типов;
- понятие функционального ряда, его области сходимости;
- понятие, свойства и приложения степенных рядов;
- понятие случайного события и его вероятности;
- основные формулы комбинаторики;
- основные формулы теории вероятностей;
- понятие дискретной и непрерывной случайной величины; методы работы с ними;
- основные типы распределений случайных величин и их числовые характеристики;
- основные понятия математической статистики;

##### *Уметь:*

- производить различные действия с матрицами; упрощать и находить определители;
- применять векторы для решения практических задач;
- решать системы линейных алгебраических уравнений;

- строить прямую и кривые второго порядка на плоскости, плоскость и поверхности второго порядка;
  - находить области определения функций;
  - вычислять пределы числовых последовательностей и функций;
  - исследовать функции на непрерывность;
  - вычислять производные и дифференциалы различных функций;
  - находить пределы по правилу Лопиталья;
  - решать технические задачи на нахождение экстремальных значений функции;
  - проводить полное исследование и строить графики функций;
  - находить неопределенные, определенные и несобственные интегралы от различных функций;
  - вычислять геометрические и технические величины с помощью интегралов;
  - составлять дифференциальные уравнения по геометрическим и техническим задачам;
  - решать задачу Коши для различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка;
  - строить области определения функций нескольких переменных;
  - находить производные и дифференциалы функций нескольких переменных, производные от неявных функций, производные по направлению и градиенты;
  - составлять уравнения касательной плоскости и нормали к произвольной поверхности;
  - исследовать функции нескольких переменных на экстремум;
  - 
  - находить двойные и криволинейные интегралы в разных системах координат;
  - вычислять геометрические и технические величины с помощью кратных и криволинейных интегралов;
  - исследовать числовые ряды на сходимость;
  - находить области сходимости степенных рядов;
  - раскладывать функции в ряды Тейлора-Маклорена;
  - находить вероятности элементарных и составных событий;
  - производить обработку и находить основные характеристики случайных величин;
  - работать со статистическими выборками и гипотезами;
- Владеть:*
- методами алгебры матриц;
  - методами векторного анализа;
  - различными методами решения систем линейных алгебраических уравнений;
  - навыками построения и анализа геометрических объектов на плоскости и в пространстве;
  - навыками построения графиков путем преобразования графиков основных элементарных функций;
  - навыками нахождения пределов функций;
  - навыками исследования точек разрыва функций;
  - навыками использования дифференциального исчисления функции одной переменной для решения практических задач;
  - навыками исследования дифференцируемых функций одной переменной;
  - навыками нахождения интегралов от функций одной переменной;
  - навыками использования интегрального исчисления функций одной переменной для решения практических задач;
  - навыками составления и решения различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка и соответствующих им задач Коши;
  - навыками исследования дифференцируемых функций нескольких переменных;
  - навыками использования дифференциального исчисления функций нескольких переменных для решения прикладных задач по оптимизации;
  - навыками нахождения кратных и криволинейных интегралов по различным областям (кривым);
  - навыками использования интегрального исчисления функций нескольких переменных

для решения практических задач;

- навыками исследования числовых и функциональных рядов;
- навыками разложения различных функций в степенные ряды;
- навыками применения современного инструмента теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Физика**

**Трудоемкость дисциплины «Физика»** - 8 з.е. 288 часов

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с современной физической картиной мира и выработки у них основ естественнонаучного мировоззрения; формирование у студентов навыков теоретического анализа физических явлений и обучения их грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, которые возможны в последствии при их профессиональной деятельности; формирование у студентов навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина – «Физика» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 *Природообустройство и водопользование*

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

##### *Знать:*

- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

##### *Уметь:*

- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- пользоваться таблицами и справочниками;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- применять физические законы для решения типовых профессиональных задач;

##### *Владеть:*

- использованием основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
- правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- обработкой и интерпретированием результатов эксперимента;
- использованием методов физического моделирования в инженерной практике.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Химия**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. 108 часов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

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

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

*Профессиональные*

Способен демонстрировать знание и понимание фундаментальных наук, а также знания в междисциплинарных областях, позволяющие решать современные прикладные инженерные задачи (ПК-1.1)

**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.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Прикладное программное обеспечение**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з. е., 180 часов.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в процессе изучения прикладного программного обеспечения для последующего применения в учебной и практической деятельности.

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

*общепрофессиональные:*

– способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека (**ОПК-1**);

– способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (**ОПК-4**).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

– основные классы программного обеспечения, основные программные пакеты классов, различия пакетов;

– назначение основных программных средств, различия в назначении родственных программных средств;

– классификацию программного обеспечения, принципы представления информации различных типов в памяти ЭВМ, наиболее распространенные форматы файлов, возможности конвертации форматов;

*Уметь:*

- определять версии установленных пакетов и их обновления;
- выбирать программное обеспечение для решения различных задач, определять задачи, решаемые с помощью различных пакетов программ;
- определять формат и программу-обработчик файла, записывать информацию в различных форматах;

*Владеть:*

- навыками обновления пакетов программ;
- навыками выбора, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях;
- навыками использования прикладных программ общего назначения.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Теоретическая механика**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. 108 часов.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** изучение общих законов движения тел и механических систем, методов преобразования систем сил и равновесия материальных тел, что служит развитию у студентов инженерного мышления, привитию навыков перевода практических задач в математические модели, позволяет составлять уравнения движения, находить методы решения их и анализировать полученные результаты.

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

*общепрофессиональные*

– Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования (ОПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*знание*

– принципов и законов механического движения и их взаимосвязь;  
– методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.

*умение*

– определять неизвестные силы реакций несвободных тел;  
– исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;  
– находить силы по заданному движению материальных объектов.

*владение*

– фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями;  
– методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;  
– навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Геометрическое моделирование**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 7 з.е. 252 часа.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Цель дисциплины (модуля):** Получение студентами знаний о методах и средствах геометрического моделирования и его составляющих графического и компьютерного моделирования, о понятии «модель» и классификацией моделей, знакомство с этапами и основными приемами моделирования, развитие умений формализации, построения модели и ее исследования. Кроме этого, целью дисциплины является развитие способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе взаимно-однозначного отношения геометрических и графических (геометро-графических) моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ. Геометрическое моделирование – это моделирование, используемое в САПР для решения многих задач визуализации, построения расчетных сеток, генерации управляющих программ ЧПУ и т.д. В первую очередь, они предназначены для хранения информации о форме объектов, их взаимном расположении и предоставления ее для обработки в удобном для компьютерной программы виде. В этом есть ключевое отличие электронной геометрической модели от чертежа, который представляет собой графическое изображение, предназначенное для чтения человеком.

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

*общепрофессиональные*

- способность участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования (ОПК-1).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм;
- алгоритмы и способы решения задач, относящихся к пространственным формам;
- анализ и синтез пространственных форм и отношений;
- методы геометро-графического моделирования;
- методы и средства компьютерной графики;
- основы проектирования технических объектов;
- элементы начертательной геометрии, основные понятия и методы построения в проекциях с числовыми отметками с целью решения профессиональных задач;
- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;
- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ;
- основы создания геометро-графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ;
- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.

*Уметь:*

- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;
- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;
- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации;
- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ;
- пользоваться графической информацией;

- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами;
- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;
- выполнять и читать проектно-конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью;
- создавать геометро-графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ;
- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств;
- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;
- выполнять графические документы горно-геологического содержания в различных видах проекций.

*Владеть:*

- развитым пространственным представлением;
- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;
- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций;
- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами;
- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;
- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации;
- навыками создания геометро-графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ;
- навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

#### **Информационные технологии в природообустройстве и водопользовании**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 6 з. е. 216 часов.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен

**Цель дисциплины (модуля):** приобретение знаний и навыков, необходимых для эффективного использования информационных технологий в сфере природообустройства и водопользования, включает в себя умение применять современные программные и аппаратные средства для анализа данных, моделирования процессов, управления ресурсами и принятия обоснованных решений в области охраны окружающей среды и устойчивого использования водных ресурсов.

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

*Профессиональные*

ОПК-3 Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования;

ОПК-6 Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования.

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные принципы и методы информационных технологий, применяемых в сфере природообустройства и водопользования;

*Уметь:*

- использовать специализированное программное обеспечение для анализа данных о состоянии окружающей среды, моделирования экологических процессов и оценки воздействия на окружающую среду.

*Владеть:*

- навыками применения информационных технологий для разработки и оптимизации проектов по охране окружающей среды, рациональному использованию природных ресурсов и устойчивому водопользованию;

- навыками принятия обоснованных решений на основе анализа данных, полученных с использованием информационных технологий.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Экономика природопользования**

**Трудоемкость дисциплины:** 3з.е., 108 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 и природоохранной деятельности» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование, профиль - Урбоэкология и природоохранное обустройство территорий горных и нефтегазовых предприятий**

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

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

**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.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Механика грунтов, основания и фундаменты**

**Трудоемкость дисциплины: 2 з. е., 72 часа.**

**Цель дисциплины:** является ознакомление с методами определения физико-механических свойств грунтов, методами расчета напряженно-деформированного состояния грунтового массива в зависимости от природного давления и внешней нагрузки и анализ грунтового массива как основания или среды размещения инженерных сооружений, а также ознакомление с методами проектирования фундаментов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Механика грунтов, основания и фундаменты» является дисциплиной Блока 1. Дисциплины (модули), обязательной части учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленности (профилю) «Природоохранное обустройство территорий».

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

*общефессиональные*

- способность участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования (ОПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- нормативную базу в области инженерных изысканий;

- принципы проектирования зданий, сооружений, оснований и фундаментов;

- основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива;

- основные методы расчета прочности грунтов и осадок под нагрузкой.

*Уметь:*

- правильно оценивать строительные свойства грунтов;

- определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок;
- оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений, а также давление на ограждающие конструкции.

*Владеть:*

- навыками экспериментальной оценки механических свойств грунтов;
- методами определения и оценки показателей различных свойств грунтов, необходимых для проектирования фундаментов и расчета оснований.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Основы научных исследований»**

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з.е., 216 часов.

**Форма промежуточной аттестации** экзамен.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний, умений, навыков и мировоззрения, необходимых для освоения методов теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач на основе математического анализа и моделирования, с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин.

**Компетенция, формируемая в процессе изучения дисциплины**

- способность принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности (ОПК–2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- этапы теоретической и экспериментальной научно-исследовательской работы;

*Уметь:*

- применять теоретические знания для решения конкретных практических задач с учетом требований экологической и производственной безопасности.

*Владеть:*

- инструментарием для решения математических задач природообустройства и водопользования;
- средствами компьютерной техники и информационных технологий.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Гидравлика**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. 72 часов.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Цель дисциплины:** освоение студентами основных законов равновесия и движения жидкостей, методов и приемов гидравлических расчетов, методик проведения гидрометрических измерений, необходимых в дальнейшем при изучении специальных дисциплин и в будущей работе.

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

*общепрофессиональные*

– способностью участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования (ОПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные законы гидростатики;
- основные законы движения вязких жидкостей и газов;
- методики определения различных параметров, характеризующих состояние жидкой среды;
- основные виды гидравлических сопротивлений и методы определения потерь напора в них;
- основы моделирования гидромеханических явлений.

*Уметь:*

- понимать поставленную задачу, собирать необходимую информацию для ее решения;
- определять давление с использованием соответствующих приборов;
- проводить практические расчеты сил давления жидкости, действующих на стенки и крышки различных резервуаров, на клапаны и затворы, применяемые в различных машинах и аппаратах;
- проводить расчеты простых и сложных трубопроводных систем;
- обоснованно выбирать методы выполнения необходимых для решения практических задач гидравлических экспериментов.

*Владеть:*

- методиками гидравлических расчетов гидродинамических систем;
- методами расчета и анализа работы гидравлического оборудования.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства**

**Трудоемкость дисциплины: 6 з. е., 216 часа.**

**Цель дисциплины:** ознакомить с методами освоения теоретических основ и нормативных документов в области природообустройства, формирование необходимых умений и навыков по проектированию и эксплуатации природно-техногенных комплексов (ПТК), знакомство с современными достижениями в области проектирования ПТК.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства» является дисциплиной Блока 1. Дисциплины (модули), обязательной части учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленности (профилю) «Природоохранное обустройство территорий».

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

*профессиональные*

- способность демонстрировать знание и понимание фундаментальных наук, а также знания в междисциплинарных областях, позволяющие решать современные прикладные инженерные задачи (ПК-1);
- способность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества, использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования (ПК-6).

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

*Знать:*

- нормативную базу в области инженерных изысканий;
- решение отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды;
- основные методы расчета ПТК.

*Уметь:*

- использовать теоретические основы природообустройства и природно-техногенных комплексов при исследованиях воздействия объектов природообустройства на компоненты природной среды;
- проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования.

*Владеть:*

- способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Правовые основы управления земельными ресурсами**

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з.е., 216 часов.

**Цель дисциплины:** Получение комплексных теоретических знаний по управлению земельными ресурсами, как системой функций и мероприятий; организационно-правовому механизму управления земельными ресурсами

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Правовые основы управления земельными ресурсами» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.01) учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

**Промежуточная аттестация** по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата:

*Профессиональными ПК-1.1* Способен демонстрировать знание и понимание фундаментальных наук, а также знания в междисциплинарных областях, позволяющие решать современные прикладные инженерные задачи

**Результаты обучения, достижение которых свидетельствует об освоении компетенции в рамках дисциплины:**

**знать:**

- основные понятия, принципы, методы и виды управления земельными ресурсами и объектами недвижимости;
- организационную структуру и функции органов управления объектами недвижимости;
- основы экономического механизма управления земельными ресурсами и его информационное обеспечение;
- задачи, назначение, содержание и методы управления земельными ресурсами;
- законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы управления земельными ресурсами;
- принципы принятия и реализации управленческих решений.

**уметь:**

- систематизировать и обобщать информацию, готовить аналитический материал по вопросам профессиональной деятельности;
- выявлять проблемы управления земельными ресурсами и предлагать способы их решения;
- использовать земельно-кадастровые данные при управлении земельными ресурсами и объектами недвижимости;

- применять знание законов РФ для правового регулирования земельно-имущественных отношений, контроля за использованием земель и недвижимости;
- использовать специальные программные средства для решения задач управления земельными ресурсами.

**владеть:**

методами управления земельными ресурсами;

- профессиональными терминами в сфере земельного права;
- методами анализа альтернатив развития земельных отношений и обоснования выбора и принятия решений;
- навыками применения норм экологического законодательства при землепользовании, управлении земельными ресурсами.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**Проектирование мелиоративных и природоохранных работ**

**Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часов.**

**Цель дисциплины :** заложить теоретические основы по проектированию мелиоративных и природоохранных объектов, как природно-техногенных систем, позитивно влияющих на состояние окружающей среды.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Проектирование мелиоративных и природоохранных работ» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование**.

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

*общекультурные*

- способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования. (ОПК-1);

*профессиональные*

- способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования (ОПК-4)

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- нормативы СНиП, используемых при проектировании мелиоративных систем и природоохранных объектов;
- методику оценки природно-климатических условий района строительства объекта;
- взаимосвязку природоохранных объектов и мелиоративных систем с типами и видами мелиораций;
- природно-техногенные системы, включающие сооружения и мероприятия, повышающие полезность компонентов природной среды;
- методики расчетов по проектированию горнодобывающих предприятий, объектов мелиоративных систем и природоохранных объектов;
- типы, виды и методы мелиораций и их связь с мелиоративными и природоохранными объектами;
- виды воздействий процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды;
- базу данных, необходимых для проектирования объектов мелиоративных и природоохранных работ;
- методику оценки геологической и гидрологических условий строительной площадки;

-методику расчета физико-механических свойств грунтов, на которых строятся мелиоративные сооружения.

*уметь:*

- произвести анализ природных условий территорий;
- осуществлять стратегию природоохранной деятельности;
- использовать экологически чистые современные материалы в природоохранном обустройстве территорий;
- рассчитать физико-механических свойств грунтов, на которых строятся мелиоративные сооружения.

*владеть:*

- методами расчетов по проектированию объектов мелиоративных систем и природоохранных объектов;
- методологией комплексного анализа природно-ландшафтных условий территорий;

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Охрана городской среды**

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з.е., 216 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен

**Цель дисциплины:** освоение студентами основных положений стратегии и тактики осуществления в области экологической безопасности и снижения техногенной нагрузки на окружающую природную среду.

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

*Профессиональные:*

Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества, использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования. (ПК-1.6);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методологию, современные приборы, средства и методы научных исследований защиты и восстановления окружающей среды;
- характер и последствия антропогенного воздействия на природные экосистемы и человека;
- технологии и методы утилизации отходов промышленности, сельского и коммунального хозяйства;
- способы рекультивации техногенно нарушенных земель;
- современные методы и технологии защиты компонентов окружающей среды;
- нормативные документы, регламентирующие организацию экологически ориентированные производственно-технологических работ.

*Уметь:*

- проводить экологическую экспертизу и оценивать последствия антропогенного влияния на окружающую среду;
- решать конкретные организационно-технологические и управленческие задачи с учетом оценки экологической безопасности природно-территориальных комплексов;
- разрабатывать экологически безопасные технологии восстановительных работ, выполнять технологические расчеты и их технико-экономическое обоснование;
- работать с правовой, экологической и нормативной документацией;
- использовать экологически чистые современные материалы при выполнении работ.

*Владеть:*

- методами определения объемов работ по природоохранным технологиям;

- методами, принципами и технологиями управления качеством окружающей природной среды и восстановления природных комплексов.
- основными аспектами и принципами охраны окружающей среды;
- методологией комплексного анализа природно-ландшафтных условий территорий;
- способами практического применения знаний в области природопользования.

#### **Виды занятий:**

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия, лабораторные занятия и самостоятельная работа.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Гидрогеология и основы геологии**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен

**Цель дисциплины:** приобретение знаний и умений в области основ геологии и гидрогеологии при инженерно-хозяйственном освоении территории, природоохранной деятельности и ведении геологоразведочных работ, а также освоение соответствующих компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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

*профессиональные:*

- Способен демонстрировать знание и понимание фундаментальных наук, а также знания в междисциплинарных областях, позволяющие решать современные прикладные инженерные задачи (ПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- особенности геологического строения, состояние и основные свойства земной коры; происхождение, минералов и горных пород и их общепринятые классификации;

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

- виды воды в горных породах и минералах, происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре, их влияние на инженерные сооружения, окружающую среду.

*Уметь:*

- определять основные показатели физико-механических свойств грунтов;

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

- производить гидрогеологические расчеты.

*Владеть:*

- методами получения общегеологической и гидрогеологической информации;

- способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета;

- навыками учета гидрогеологических условий при решении профессиональных задач.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Метрология, стандартизация и сертификация в природообустройстве и водопользовании**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з.е. 144 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** приобретение знаний о значении и роли стандартизации, метрологии и сертификации в области природообустройства и водопользования.

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

#### *общепрофессиональные*

- способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования (ОПК-3);

### **Результат изучения дисциплины (модуля):**

#### *Знать:*

- основы метрологии, стандартизации и сертификации;  
- работу метрологических служб, обеспечивающих единство измерений;  
- принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и нормативной документацией при проведении инженерных расчётов.

#### *Уметь:*

- применять средства измерений различных физических величин;  
- осуществлять выбор средств измерений по заданным метрологическим характеристикам;  
- выбирать методики испытаний;  
- осуществлять поиск стандартов;  
- разбираться в классификации стандартов;  
- выбирать методики испытаний.

#### *Владеть:*

- методами измерений, контроля и испытаний;  
- методами оценивания погрешностей и неопределённостей с применением современных информационных технологий;  
- методами поверки и калибровки;  
- методами расчёта метрологических характеристик средств измерений;  
- типовыми методами контроля качества продукции и услуг;  
- процедурами утверждения типа средств измерений;  
- методами и средствами разработки и оформления технической документации.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Водное, земельное и экологическое право**

**Трудоемкость дисциплины:** 4з.е., 144 часа.

**Цели дисциплины:** Целями учебной дисциплины «Водное, земельное и экологическое право» являются изучение основ правового регулирования охраны окружающей среды в процессе хозяйственной деятельности в соответствии с действующим законодательством; изучение и усвоение основных понятий, категорий и институтов экологического права.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Водное, земельное и экологическое право» является дисциплиной обязательной части Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

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

Общепрофессиональные:

Способность принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности (ОПК-2)

Способность использования в профессиональной деятельности распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области природообустройства и водопользования (ОПК-4).

#### **Индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций**

##### **ОПК-2:**

ОПК-2.1 Владеет методами научных исследований, интеллектуальных прав для выявления, учета, обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими, в том числе в целях практического применения

ОПК-2.2 Решает задачи в области научных исследований по внедрению прогрессивной техники и технологии, обеспечивающих повышение качества строительства и эксплуатации систем.

#### **ОПК-4:**

ОПК-4.1 Формирует отчетность в области природообустройства и водопользования, соответствующую государственным требованиям

ОПК-4.2 Ведет документацию по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду.

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

##### 1) знать:

- понятие и практическое значение норм экологического права; основные источники экологического, водного и земельного права, способы и методы правового регулирования экологических, водных и земельных отношений;
- правовые основы обеспечения экологической безопасности инженерных решений, хозяйственной и иной деятельности;
- права, обязанности и организационно-правовые формы собственников, владельцев и пользователей природных ресурсов,
- принципы природопользования и охраны окружающей среды; роль государства в охране окружающей среды;
- виды экологических правонарушений и ответственности за них;
- международно-правовые нормы по охране окружающей среды; содержание российского экологического права и законодательства.

##### 2) уметь:

- находить необходимые в профессиональной деятельности нормы экологического права при помощи компьютерных справочных правовых систем;
- толковать и применять законы и другие нормативно-правовые акты в области охраны окружающей среды;
- анализировать и оценивать ситуации в области природопользования и охраны окружающей среды для поиска и применения необходимой правовой нормы;
- исследовать состав экологического правонарушения, понимать цели и значение наказания;
- отстаивать и защищать свои экологические права;

##### 3) владеть:

- профессиональными терминами в сфере экологического, водного и земельного права;
- навыками планирования мер экономического стимулирования природоохранной деятельности;
- приемами использования нормативно-правовых основ управления природопользованием.
- навыками анализа получаемой информации, формулирования выводов заключений, подготовки презентационного материала, публичного выступления.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен

**Цель дисциплины:** заложить теоретические основы для практической реализации проектных решений по строительству различных природоохранных и мелиоративных объектов, путем выполнения строительных, монтажных и специальных видов работ; изучение техноло-

гий выполнения строительных работ и их организации по созданию природоохранных и мелиоративных объектов, направленных на обеспечение пригодности территории для использования и создания благоприятных условий жизни населения

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

*профессиональные*

способность оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов (ПК-1.5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- технологии механизированных и комплексно-механизированных строительных работ, и процессов;

- методики расчета потребных ресурсов для выполнения различных работ;
- организацию проектно-изыскательских, строительных и ремонтных работ;
- положения об организации контроля, учета и отчетности при выполнении работ;
- виды и методы производственного контроля качества выполнения основных видов работ;

работ;

- нормативы СНиП, используемых при проектировании мелиоративных систем и природоохранных объектов;

- методику оценки природно-климатических условий района строительства объекта;
- методологию комплексного анализа природно-ландшафтных условий территорий;

-специальные мероприятия по инженерной подготовке территорий и их осуществление индустриальными методами;

-экономически целесообразные инженерные мероприятия по благоустройству территорий;

*уметь:*

- решать конкретные организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с учетом требований охраны труда, окружающей среды и техники безопасности;

-произвести анализ природных условий территорий;

-инженерно грамотно 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;

-осуществлять стратегию природоохранной деятельности;

-использовать экологически чистые современные материалы в природоохранном обустройстве территорий;

*Владеть:*

- методами определения объемов строительных работ по мелиоративным объектам и сооружениям природообустройства;

-методами расчетов по проектированию объектов мелиоративных систем и природоохранных объектов;

- методологией комплексного анализа природно-ландшафтных условий территорий;

- основными аспектами и принципами охраны окружающей среды.

- методологией комплексного анализа воздействия строительного производства на окружающую природную среду.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**Архитектура, проектирование и организация культурных ландшафтов**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з. е. 144 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен

**Цель дисциплины (модуля):** формирование теоретических основ для практической работы в области планирования и проектирования ландшафтов с использованием фундаментальных знаний почвоведения, ботаники, дендрологии, экологии и других естественных наук для решения задач устройства культурных ландшафтов.

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

*Общепрофессиональные*

ОПК-1. Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- понятие культурного ландшафта, понятие о ландшафтной архитектуре и ландшафтном проектировании.

- принципиальные положения, приемы озеленения и благоустройства городских и загородных территорий;

- основы инженерно-экологических изысканий;

*Уметь:*

- анализировать садово-декоративное искусство различных государств и эпох;

- проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования;

- учитывать все сложившиеся условия с целью комплексного формирования природной среды с использованием разнообразных композиционных приемов и средств.

*Владеть:*

- навыками основ проектирования и оформления садово-парковых зон и их элементов;

- способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**Основы проектной деятельности**

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з. е., 216 час.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний, умений, навыков и мировоззрения, необходимых для реализации проектной деятельности, технико-экономического обоснования и управления проектами в области природообустройства и водопользования.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы проектной деятельности» является обязательной дисциплиной Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование, профилю Природоохранное обустройство территорий.**

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

*Общепрофессиональные:*

- способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области природообустройства и водопользования (ОПК-4)

## **Результат изучения дисциплины:**

### *Знать:*

- основные понятия, определения, категории в сфере проектной деятельности;
- принципы обоснования и выбора проектных решений;
- этапы жизненного цикла, последовательность действий и процессов реализации проектов;
- типологию, состав участников проектов, требования к ним и условия их отбора;
- особенности и формы организационного взаимодействия в ходе реализации проектов;
- элементы и формы правового, административного регулирования и стандартизации в сфере проектного управления;
- критерии оценки инвестиционного климата.

### *Уметь:*

- осуществлять на практике отбор и анализ альтернативных вариантов проектных решений;
- применять на практике методы оценки показателей экономической эффективности инвестиционных проектов;
- выявлять и оценивать риски и возможные социально-экономические последствия принимаемых решений;
- организовывать и осуществлять подготовку принятия решений на различных этапах реализации проектного управления, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- определять требования к исходной информации, необходимой для организации и реализации проектов, осуществлять ее сбор, подготовку и анализ;
- представлять модель системы управления проектами и ее элементы.

### *Владеть:*

- методикой оценки коммерческой эффективности проектов, инвестиционного анализа;
- навыками организации процессов оперативного, текущего и стратегического планирования в ходе реализации проектного управления;
- методическими основами оценки рисков и прогнозирования их последствий;
- навыками разработки вариантов проектных решений;
- информацией о стандартах в области проектного управления, об их использовании в оценке уровня организационной системы.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Основы российской государственности**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з. е., 72 час.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознанием особенностей исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение личного достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

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

#### *универсальные*

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *Знать:*

- цивилизационные основы и характер российской государственности, её основные особенности, ценностные принципы и ориентиры;
- ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;
- фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием Российского государства и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;
- особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
- фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость);

*Уметь:*

- понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
- уметь выявить цивилизационные и мировоззренческие особенности Российского государства.
- уметь воспринимать малознакомую или противоречивую информацию гуманитарного характера, полученную из различных источников.

*Владеть:*

- навыками выявления наиболее вероятных внешних и внутренних вызовов, стоящих перед российской цивилизацией и её государственностью в настоящий момент, обозначения ключевых сценариев её перспективного развития;
- приемами теоретической и практической реализации задач духовно-нравственного самовоспитания на основе усвоения и принятия базовых национальных ценностей;
- социальной ответственностью, чувством гуманности, российскими традиционными духовно-нравственными ценностями.
- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;
- навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера;
- развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Программное сопровождение экологической деятельности**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 з. е. 108 часов.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет

**Цель дисциплины (модуля):** формирование теоретических знаний и практических навыков в программном сопровождении экологического мониторинга, в части оформления экологической документации, ведения сопутствующих баз данных по оказываемому природопользователями воздействию на окружающую среду.

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

*Профессиональные*

ПК-1.5 Способен оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов.

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы применения прикладной статистики в экологии и природопользовании; - основы геостатистического анализа пространственных данных;

*Уметь:*

- применять методы статистического и геостатистического анализа для решения практических задач экологического мониторинга; - осуществлять расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе; - применять программные средства для составления, ведения и предоставления экологической отчетности предприятия.

*Владеть:*

- навыками экологической оценки и ранжирования факторов воздействия предприятия на состояние окружающей среды, разработки обоснованного плана природоохранных мероприятий, оценки экологической и экономической эффективности предлагаемых мероприятий по сокращению выбросов, сбросов, нормативов образования отходов, оценки промышленной безопасности опасных производственных объектов;

- навыками работы со специализированным прикладным программным обеспечением статистической обработки и пространственного анализа экспериментальных данных, обеспечения экологического мониторинга и сопровождения природоохранной деятельности предприятий.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Оценка воздействия на окружающую среду**

**Трудоемкость дисциплины:** 4з.е., 144 часов.

**Цель дисциплины:** подготовка инженеров-экологов, специалистов в области экологического проектирования, способных организовывать проведение ОВОС, проводить комплексную экологическую экспертизу новой и существующей техники и технологии и принимаемых проектных решений.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Оценка воздействия на окружающую среду» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений по направлению подготовки 20.03.02. «Природообустройство и водопользование» (уровень бакалавриата). [Б1.В.01.03]

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины.** В результате освоения дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду» студент должен приобрести следующие компетенции

- Способен и готов к планированию и документальному оформлению природоохранной деятельности организации, разработке алгоритма экологического обеспечения производства новой продукцией в организации, проведению экологического анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации ПК 1.2.

**Результат изучения дисциплины:**

**Знать:**

современное законодательство, методические и другие правовые документы, регламентирующие проведение ОВОС;

последовательность проведения ГЭЭ,

методы решения в проектах рационального использования атмосферного воздуха, воды, почвы.

**Уметь:**

оценить воздействие предприятия на компоненты окружающей среды и его изменение во времени, экологическую эффективность технологических процессов и используемых природоохранных сооружений;

обосновать выбор вариантов для осуществления дополнительных мероприятий по охране окружающей среды.

**Владеть:**

навыками комплексного экологического анализа;  
методологическим аппаратом оценки степени загрязнения земельных ресурсов,  
методиками расчета массового выброса загрязняющих веществ из организованных и неорганизованных источников, предельно допустимых выбросов, сбросов, расчетом рассеивания загрязняющих веществ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Управление проектами**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з. е., 108 час.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний, умений, навыков и мировоззрения, необходимых для организации проектной деятельности и принятия профессиональных решений, связанных с управлением проектами при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Управление проектами» является дисциплиной части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование, профилю Природоохранное обустройство территорий**».

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

*Профессиональные:*

- способен принимать профессиональные решения и соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-1.4)

**Результат изучения дисциплины:**

**Знать:**

- основные принципы проектного подхода;
- этапы жизненного цикла проекта в ходе разработки и реализации проектных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов;
- принципы классификации проектов и специфику управления инновационными проектами;
- принципы и методы планирования работ в проектах, связанных с разведкой и эксплуатацией месторождений;
- подходы и методы оценки рисков с учетом возможных последствий принимаемых проектных решений;
- типы организационных структур в управлении проектом, принципы их построения;
- основы формирования команды проекта, требования к компетенциям участников на основе действующих стандартов;
- порядок разработки и согласования проектов с учетом требований нормативной документации и законодательных актов.

**Уметь:**

- применять современную научную методологию и обосновывать комплекс взаимосвязанных решений, обеспечивающих разработку инновационных проектов;

- формировать технологические линии автоматизированных проектных расчетов;
- осуществлять сбор и обработку информации, необходимой для организации и планирования работ по проекту;
- применять на практике методики оценки рисков и разрабатывать мероприятия по их предотвращению;
- обосновывать решения по ресурсному обеспечению и бюджетированию проекта;
- выполнять оценку эффективности и отбор инвестиционных проектов с учетом способов и источников их финансирования;
- применять требования, регламентирующие порядок, качество и безопасность разработки и реализации проектов горных, горно-строительных и взрывных работ;
- в составе творческих коллективов разрабатывать и/или участвовать в разработке проектной документации на техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию объектов горного производства, основываясь на знании стандартов, технических условий, СНиП и документов промышленной безопасности;
- выработать стратегию разработки и согласования проекта с учетом требований нормативной документации и законодательных актов.

***Владеть:***

- навыками разработки отдельных разделов проектов строительства, реконструкции и технического перевооружения объектов горного производства;
- навыками оценки вариантов проектных решений, их выбора на основе установленных технико-экономических критериев и с учетом имеющихся ограничений;
- методикой разработки проектной документации с учетом требований, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ при разработке технических и методических документов;
- сведениями о современной нормативной базе, необходимой для разработки проектной и технической документации;
- навыками поиска, анализа и применения актуальных требований промышленной безопасности при разработке проектной документации.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Природоохранные сооружения**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. 108 часов.

**Цель дисциплины:** расширить знания и представления в области проектирования, строительства и эксплуатации объектов предназначенных для охраны природных систем от неблагоприятных воздействий со стороны промышленных, сельскохозяйственных, транспортных, энергетических, горнодобывающих, перерабатывающих, муниципальных, мелиоративных и других предприятий.

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

*профессиональные*

- способен принимать профессиональные решения и соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-1.4).

**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.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Экологическая инфраструктура территорий**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**Цель дисциплины:** Получение комплексных представлений об экологической инфраструктуре и экологическом каркасе населенных территорий, о составных элементах экологического каркаса, основах его планирования, формирования, с основными экологическими проблемами урбанизированных территорий, и способами их решения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Экологическая инфраструктура территорий» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В) учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата:

*Профессиональными*

**ПК-1.4** Способен принимать профессиональные решения и соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования

**Результаты обучения, достижение которых свидетельствует об освоении компетенции:**

**знать:**

- основные понятия, определения и современные проблемы природопользования и управления качеством окружающей среды; аспекты экологического качества городской среды, существующие понятия и виды экологической инфраструктуры территории; особенности среды жизни человека и ее обеспечения; понятие, значение и состав экологической инфраструктуры, элементы экологического каркаса, основы взаимодействия между собой освоенных и естественных территорий, необходимую совокупность природных охраняемых территорий, понятие, виды и основные принципы создания экологических поселений, примеры и особенности экологических поселений в России и за рубежом; основы теории ландшафтных методов планирования территории.
- основы природоохранного, водного, лесного, градостроительного и земельного законодательства, нормативные основы городского и ландшафтного планирования.
- основы экологического мониторинга и оценки экологического состояния территорий.

- виды воздействий городских, сельских населенных пунктов, промышленных, энергетических, транспортных объектов и сооружений на природную среду;
- виды воздействий процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды.
- меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности; экологические проблемы городов и методы управления качеством городской среды; градостроительное планирование среды обитания с учетом природно-техногенных факторов.

**уметь:**

- правильно понимать и обосновывать необходимость обеспечения экологической инфраструктуры территории;
- предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе общественной и профессиональной деятельности;
- применять правила охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды;
- анализировать экологическую ситуацию населенных пунктов, оценивать и прогнозировать возможные последствия неблагоприятных условий окружающей среды для здоровья населения
- применять принципы экологической инфраструктуры при реконструкции территорий и реставрации загрязненных ландшафтов;
- планировать обустройство территории с элементами экологической инфраструктуры, применять методы включения комплекса сооружений и систем, обеспечивающих сохранение и улучшение среды жизни человека, и являющихся базисом природообустройства территорий; учитывать наиболее важные экологические проблемы населенных мест; принимать профессиональные решения, направленные на устранение этих проблем; обосновать выбор и состав экологической инфраструктуры городской территории;
- применять в профессиональной деятельности при осуществлении водопользования, землепользования и обустройства природной среды положения экологического, водного и земельного законодательства;
- разрабатывать рекомендации по проектированию территории с высококачественной экологической инфраструктурой, с комплексом сооружений и систем (в том числе природных охраняемых территорий), а также природных ресурсов, обеспечивающих сохранение и улучшение среды жизни человека, и являющихся базисом природообустройства территорий;
- использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования.
- решать отдельные задачи при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на природную среду.

**владеть:**

- комплексом практических знаний и навыков по сохранению и защите экосистемы в ходе общественной и профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования;
- навыками и методами решения исследовательских задач, касающихся воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды;
- методами оценки природно-техногенных комплексов с целью выявления факторов их влияния на экологическую инфраструктуру территорий;
- навыками анализа получаемой информации, формулирования выводов заключений, подготовки презентационного материала, публичного выступления.
- методами формирования комплексов экологической инфраструктуры, экологического каркаса территории и его элементов, методами и правилами озеленения территорий различного назначения, создания экологичных и «умных» зданий, методами планирования экологично обустроенных и реставрированных ландшафтов; начальными навыками экологического проектирования и умением их использовать на практике; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации по ландшафтному планированию;

- навыками применения норм экологического законодательства при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды, в том числе при решении вопросов территориальной экологической инфраструктуры.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Управление отходами производства и потребления**

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

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

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 з. е. 108 часов.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет

**Цель дисциплины (модуля):** формирование комплекса основных сведений, базовых понятий и знаний о средствах механизации работ в области природообустройства и водопользования, а также отработка умений их эффективного выбора и использования в процессе производства работ.

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

##### *Профессиональные*

ПК-1.5 Способен оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов.

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

##### *Знать:*

- 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:*

- производить оценку производительности машин и механизмов, используемых в природообустройстве;
- различать основные типы машин природообустройства и водопользования, их рабочие органы, основное и вспомогательное оборудование;
- 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.

## Аннотация рабочей программы дисциплины Восстановление водных объектов

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**Цель дисциплины:** приобретение студентами теоретических и практических навыков по обоснованию мероприятий для восстановления водных объектов, улучшения их режима и экологического состояния.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Восстановление водных объектов» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В) учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата:

**ПК-1.4** Способен принимать профессиональные решения и соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования

Формирование компетенции ПК-1.4 (с декомпозицией на когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть») происходит в течение всего семестра в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

**знать:**

- основные понятия, определения и современные проблемы управления водопользованием, методы улучшения качества воды в водных объектах;
- возможности естественного и искусственного восстановления водных экосистем;
- специфику и механизм процесса восстановления, особенности структурно-функциональной организации водных экосистем.
- виды воздействий городских, сельских населенных пунктов, промышленных, энергетических, транспортных объектов и сооружений на водные объекты, последствия этих воздействий для водных объектов; способы предотвращения и снижения воздействий и восстановления водных объектов;
- основы экологического мониторинга водных объектов и оценки их экологического состояния;
- методы рекультивации, мелиорации, биологической реабилитации водных объектов, улучшения качества воды.
- меры по сохранению и восстановлению водных объектов;
- методы рекультивации, мелиорации, биологической реабилитации водных объектов, улучшения качества воды.

**уметь:**

- предусмотреть меры по сохранению и защите водных объектов при различных видах хозяйственной деятельности;
- применять в профессиональной деятельности при осуществлении водопользования, землепользования и обустройства природной среды положения экологического и водного законодательства;
- применять правила охраны водных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды
- решать отдельные задачи при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов хозяйственной деятельности на водные экосистемы;
- оценить экологическое состояние водного объекта;
- разрабатывать рекомендации по рекультивации и мелиорации водных объектов;

- использовать методы эколого-экономической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов водопользования.
- правильно понимать и обосновывать необходимость охраны и мелиорации водных объектов;
- разработать программу и этапы экологической реставрации и благоустройства водного объекта.
- использовать методы эколого-экономической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов водопользования.

**владеть:**

- навыками применения норм экологического и водного законодательства при водопользовании и природообустройстве;
- навыками и методами решения исследовательских задач, касающихся воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов хозяйственной деятельности на компоненты водных экосистем;
- навыками анализа получаемой информации, формулирования выводов заключений, подготовки презентационного материала, публичного выступления
- комплексом практических знаний и навыков по сохранению и защите гидроэкосистем в ходе профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования;
- навыками и методами решения исследовательских задач, касающихся воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов хозяйственной деятельности на компоненты водных экосистем;
- методами оценки экологического состояния водных объектов и методами их восстановления и мелиорации.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Очистка природных и сточных вод**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з. е. 108 часов.

**Цель дисциплины:** изучение студентами технологий и процессов очистки природных и сточных вод для питьевого водоснабжения и технологических нужд промышленных предприятий, овладение принципами и методами водоподготовки и очистки сточных вод.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Очистка природных и сточных вод» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

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

*профессиональные*

- способность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества, использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования (ПК-6).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные экологические проблемы природопользования;
- основные принципы проектирования и строительства сооружений природоохранного назначения;
- основные конструкции природоохранных сооружений;
- определять основные показатели качества воды;
- технологии очистки природной воды;
- оборудование, применяемое для очистки воды;
- основные методы и оборудование очистки промышленных и бытовых сточных вод.

*Уметь:*

- прогнозировать возникновение экологических проблем;
- выбирать оптимальные технологические схемы очистки воды;

- определять показатели качества воды.

*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;
- основами расчета технологических схем и установок обработки природных вод для хозяйственно-бытовых и промышленных нужд.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологии интеллектуального труда»**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з. е., 72 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья теоретических знаний и практических умений и навыков использования приемов и методов интеллектуальной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и самостоятельной организации учебного труда в его различных формах.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

**Общепрофессиональные:**

- способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных для решения задач в сфере управления персоналом (ОПК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методы сбора данных, осуществление обработки и анализа данных для решения задач в сфере управления персоналом;

*Уметь:*

- осуществлять сбор, обработку и анализ данных для решения задач в сфере управления персоналом;

*Владеть:*

- навыками сбора данных, их обработки, анализа данных для решения задач в сфере управления персоналом.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности»**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. 72 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья теоретических знаний и практических умений и навыков использования приемов и методов интеллектуальной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и самостоятельной организации учебного труда в его различных формах

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

**Общепрофессиональные:**

- способен разрабатывать и осуществлять мероприятия, направленные на реализацию стратегии управления персоналом, обеспечивать их документационное сопровождение и оценивать организационные и социальные последствия (ОПК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать*

- стратегии управления персоналом;
- документационное сопровождение при реализации стратегии управления персоналом;

*Уметь:*

- разрабатывать и осуществлять мероприятия, направленные на реализацию стратегии управления персоналом;
- осуществлять документационное сопровождение мероприятий, направленных на реализацию стратегии управления персоналом и оценивание ее организационных и социальных последствий;

*Владеть:*

- навыками разработки мероприятий, направленных на реализацию стратегии управления персоналом;
- навыками документационного сопровождения мероприятий, направленных на реализацию стратегии управления персоналом и оценивание ее организационных и социальных последствий.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний»**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. 72 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов теоретических знаний и практических умений, и навыков реализации инклюзивной профессиональной и социальной деятельности.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*Универсальные*

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте (УК-5);
- способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- цели и функции команды, и роли в ней;
- процессы и механизмы командного взаимодействия;
  - способы взаимодействия с членами команды
  - психологические особенности личности и поведения людей с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов;
- требования, предъявляемые к организации инклюзивной профессиональной и социальной деятельности.
- основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;
- правовые основы Гражданского, Трудового кодексов РФ, относящиеся к правам инвалидов, социального обеспечения.

*Уметь:*

- взаимодействовать с другими членами команды;
- выбирать стратегии поведения работы в команде в зависимости от условий;
- использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов, в различных сферах профессиональной деятельности;
- применять нормы Гражданского и Трудового кодекса РФ, относящиеся к правам инвалидов в профессиональной деятельности;
- выстраивать и осуществлять совместную профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов с учетом их поведенческих особенностей;

- организовывать и осуществлять инклюзивную социальную деятельность.

*Владеть:*

- навыками взаимодействия с другими членами команды;
- навыками выбора стратегии поведения в команде в зависимости от условий;
- навыками реализации профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов;
- навыками осуществления инклюзивной социальной деятельности.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Основы военной подготовки**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** Получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся в качестве граждан, способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

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

*универсальные*

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

**Результат изучения дисциплины:**

**Знать:**

основные положения общевойсковых уставов ВС РФ;

организацию внутреннего порядка в подразделении;

основные положения курса стрельб из стрелкового оружия;

устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат;

предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений;

основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя;

общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения;

правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами;

тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке;

назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт;

основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;

тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны;

основные положения Военной доктрины РФ;

правовое положение и порядок прохождения военной службы.

**Уметь:**

правильно применять и выполнять положения общевойсковых уставов ВС РФ;

осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;

оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия;  
выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты;  
читать топографические карты различной номенклатуры;  
давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества;  
применять положения нормативных правовых актов.

**Владеть:**

строевыми приемами на месте и в движении;  
навыками: управления строями взвода; стрельбы из стрелкового оружия; подготовки к ведению общевойскового боя; применения индивидуальных средств РХБ защиты; ориентирования на местности по карте и без карты; применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.