

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор научно-методического  
комитета С.А. Упоров

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН  
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ**

Направление подготовки / специальность  
***20.03.02 Природообустройство и водопользование***

Направленность (профиль) / специализация  
***Урбоэкология и природоохранное обустройство территорий горных и  
нефтегазовых предприятий***

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Одобрена на заседании кафедры  
**Природообустройства и  
водопользования**  
*(название кафедры)*  
\_\_\_\_\_  
Зав.кафедрой *(подпись)*  
**Гревцев Н.В.**  
*(Фамилия И.О.)*  
\_\_\_\_\_  
**Протокол № 1 от 16.09.2021**  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
факультета  
**инженерно-экономического**  
*(название факультета)*  
\_\_\_\_\_  
Председатель *(подпись)*  
**Мочалова Л.А.**  
*(Фамилия И.О.)*  
\_\_\_\_\_  
**Протокол № 1 от 29.09.2021**  
*(Дата)*

Екатеринбург  
2021

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплин основной образовательной программы**  
**по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование**  
**профиль – Природоохранное обустройство территорий**

**Философия**

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

**Цель дисциплины:** формирование целостного, системного представления о мире, о месте человека в нем, отношении человека к миру, его ценностных ориентирах; знакомство с основными закономерностями исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Философия» 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:**

*общекультурные:*

- Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- Способность к самоорганизации и саморазвитию (ОК-7).

**Результат освоения дисциплины:**

**ОК-1**

*Знать:*

- роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания;
- исторические типы мировоззрения и картины мира;
- основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;
- основные понятия, категории, проблемы философского знания;

*Уметь:*

- обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности;
- философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества;
- критически оценивать окружающие явления;
- грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом;

*Владеть:*

- навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции;
- навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;
- навыками использования философских знаний для формирования своего мировоззрения;
- навыками использования понятийно-категориального аппарата курса.

## **ОК-7**

### *Знать:*

- основные достижения отечественной и зарубежной философской мысли и их роль в процессе самосовершенствования личности;
- основные методы и способы самостоятельной работы с различными источниками информации;

### *Уметь:*

- эффективно использовать полученные в ВУЗе знания для дальнейшего самосовершенствования;
- работать с различными источниками информации в процессе образования и самообразования;
- 

### *Владеть:*

- навыками самообразования для развития своего мировоззрения;
- навыками работы с различными источниками информации в процессе образования и самообразования.

## **История**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина – «История» 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»:**

*общекультурные*

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)

**Результат изучения дисциплины «История»**

*Знать:*

- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;
- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;
- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;
- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории);
- роль России в мировом сообществе.

*Уметь:*

- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; критически анализировать источник исторической информации (характеризовать авторство источника, время, обстоятельства и цели его создания);
- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);

- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;
- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;
- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.

*Владеть:*

- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);
- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;
- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;
- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, могут формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения;
- нормами взаимодействия и сотрудничества; толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.

## **Иностранный язык**

**Трудоемкость дисциплины:** 7 з.е. 252 часа.

**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.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Иностранный язык» 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:**

*общекультурные*

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

**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.

### **Безопасность жизнедеятельности**

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

**Цель дисциплины:** 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.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной дисциплиной в базовой части Блока 1 «Дисциплины учебного плана по направлению подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование**».

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

*общекультурные*

- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

**Результат изучения дисциплины:**

*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;
- работать с приборами и оборудованием.

*Владеть:*

- методиками проведения контроля параметров условий среды, на их соответствие нормативным требованиям;
- навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

### **Физическая культура и спорт**

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

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Физическая культура и спорт» является дисциплиной базовой, части учебного плана по направлению подготовки **20.03.02 *Природообустройство и водопользование, профиль подготовки Природоохранное обустройство территорий.***

**Цель дисциплины:** Целью физического воспитания студентов является 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.

Задачи дисциплины:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

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

- Способен использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

**Результат изучения дисциплины:** «физическая культура и спорт»:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

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

- основы здорового образа жизни;

- способы самоконтроля за состоянием здоровья;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *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;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *владеть*:

- навыками поддержания здорового образа жизни;

- навыками самоконтроля за состоянием здоровья;

- навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности.

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

**Трудоемкость дисциплины 328 часов.**

Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

**Цель дисциплины:** 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.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование, Природоохранное обустройство территорий.**

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

*общекультурные*

- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

**Результат изучения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

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

- основы здорового образа жизни;

- способы самоконтроля за состоянием здоровья;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *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;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *владеть*:

- навыками поддержания здорового образа жизни;
- навыками самоконтроля за состоянием здоровья;
- навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности.

### **Экономика предприятия**

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов системы представлений об основных аспектах экономической и управленческой жизнедеятельности предприятия.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Экономика предприятия» 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:**

*общекультурные*

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные аспекты, формы развития отрасли, организации (предприятия) как хозяйствующих субъектов в рыночной экономике;

- основы организации и управления производственно-хозяйственной и финансовой деятельности предприятия;

- состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования, вопросы экономии ресурсов, энергосберегающие технологии;

- механизм формирования затрат на производство;

- основные показатели хозяйственной и финансовой деятельности организации (предприятия);

- сущность инвестиционной и инновационной деятельности организации;

- основы государственного регулирования экономики: формы контроля, нормативную базу, экономические инструменты.

*Уметь:*

- оценивать показатели предпринимательской деятельности и ее эффективность;

- оценивать экономический механизм использования природных ресурсов с учетом государственного регулирования;

- рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации;

- анализировать полученные результаты;

- разрабатывать рекомендации по повышению эффективности использования ресурсов предприятия, организации.

*Владеть:*

- современными методами сбора, обработки и анализа экономической информации;

- навыками практического применения методов расчета, анализа и прогнозирования основных показателей деятельности организации, оценки их влияния на ее эффективность.

### **Информатика**

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

**Цель дисциплины:** Целями освоения дисциплины «Информатика» является формирование у обучающихся основных понятий информатики и современной



информационной культуры, формирование устойчивых навыков работы на персональном компьютере в условиях локальных и глобальных вычислительных сетей, и систем телекоммуникации, развитие навыков применения информационных технологий для решения задач организационной, управленческой и научно-технической деятельности. Целью преподавания информатики является обучить обучающихся свободно работать с наиболее распространенными программными средствами.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Информатика» является дисциплиной базовой части Блока 1 - Дисциплины (модули) - учебного плана направления **20.03.02 Природообустройство и водопользование, профиль Природоохранное обустройство территорий.**

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

*общепрофессиональные*

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

**Знать:**

- понятие информации и данных; основные свойства информации и способы ее измерения;

- системы счисления, представление чисел в компьютере.
- кодирование различных типов информации;
- алгоритмы шифрования и дешифрования;
- принципы обнаружения ошибок и методы восстановления информации.
- архитектуру и организацию памяти ЭВМ
- программное обеспечение ЭВМ.
- сетевые технологии;
- методы информационной и сетевой безопасности
- структуры данных.
- классификацию баз данных, реляционные базы данных;
- структуру и методологию проектирования баз данных.
- классификацию программного обеспечения;
- инструменты прикладных офисных программ.

**Уметь:**

- переводить числа из одной системы счисления в другую.
- совершать арифметические и логические операции с числами в двоичной и шестнадцатеричной
- подбирать оборудование для цифровой обработки сигнала.
- восстанавливать поврежденную информацию.
- осуществлять подбор оборудования для решения прикладных задач.
- решать прикладные задачи на первых 4 поколениях ЭВМ.
- применять методы информационной и сетевой безопасности
- совершать операции со структурами данных: вычисления, поиск, выборка, сортировка и др.
- проектировать базы данных.
- применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач.

**Владеть:**

- методиками операций с числами в разных системах счисления.
- методикой подбора оборудования для цифровой обработки сигнала.

- методикой подбора программного обеспечения для шифрования и дешифрования информации.
- методикой подбора оборудования для решения прикладных задач.
- принципами решения задач на первых 4 поколениях ЭВМ.
- методами передачи данных и подбора сетевого оборудования
- методами обработки информации.
- принципами нормализации и проектирования баз данных.
- инструментами пакетов прикладных офисных программ.

### **Основы правовых знаний**

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

**Цель дисциплины:** формирование целостного представления о правовой системе РФ, ее законодательстве; формирование видения роли права в жизни цивилизованного общества, как одного из основных регуляторов развивающихся общественных отношений; формирование не только теоретических знаний, умений, владений в сфере права, но и придания им прикладного характера.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы правовых знаний» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению **20.03.02 Природообустройство и водопользование.**

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

*общекультурные:*

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений;
- принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, уголовного, административного права);
- конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.

*Уметь:*

- ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности;
- анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права;
- определять сущность юридических явлений в контексте социальной жизни;
- оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации.

*Владеть:*

- методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности;
- навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения;
- навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации;
- навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях.

### **Русский язык и культура речи**

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

**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 культура речи» 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:**

*общекультурная*

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

**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:*

– навыками грамотного составления и редактирования текстов;

– навыками работы с ортологическими словарями;

– навыками написания текстов научного и официально-делового стиля;

– навыками эффективного общения в деловой сфере.

## **Психология делового общения**

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

**Цель дисциплины:** формирование и развитие компетенций, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность с учетом психологических основ делового общения, взаимодействия и управления людьми с учетом их темперамента, характера, психосоциотипа, позиции в общении.

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

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

*обще профессиональные:*

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

– психологические особенности управления коллективом;

– социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе как источник конфликтности;

– способы развития толерантности в коллективе;

**уметь:**

– работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

– анализировать проблемные ситуации делового общения;

– развивать толерантность в коллективе;

**владеть:**

– навыками управления коллективом;

– навыками работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

– навыками снижения конфликтности в коллективе.

## Математика

**Трудоемкость дисциплины:** 9 з.е., 324 часа.

**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.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Математика» относится к модулю базовой части основной образовательной программы по направлению подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование.**

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

*Общекультурные:*

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

**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;
- приближенные методы нахождения определенных интегралов;
- 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 и типы дифференциальных уравнений первого и второго порядка, методы их решения;
- 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 и 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;
- 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 экстремумы;
- составлять дифференциальные уравнения по геометрическим и техническим задачам;
- решать задачу Коши для различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка;
- исследовать числовые ряды на сходимость;
- находить области сходимости степенных рядов;
- раскладывать функции в ряды Тейлора и 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 исследования дифференцируемых функций нескольких переменных;
- навыками использования дифференциального исчисления функций нескольких переменных для решения прикладных задач по оптимизации;
- навыками составления и решения различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка и соответствующих им задач Коши;
- навыками исследования числовых и функциональных рядов;
- навыками разложения различных функций в степенные ряды;
- навыками применения рядов в приближенных вычислениях;
- навыками работы с вероятностными методами и моделями;
- навыками применения современного инструмента теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач.

## **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 базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование**

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

*Общекультурные:*

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

**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 общефизических 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.

## **Общая химия**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Общая химия» является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины учебного плана по направлению подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование**.

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

*общекультурные*

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *Знать:*

закономерности химических превращений веществ; взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ; основные законы химии.

#### *Уметь:*

составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде; проводить практические расчёты по химическим реакциям.

#### *Владеть:*

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

## **Экология и природопользование**

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

**Цель дисциплины:** изучение теоретических основ общих экологических знаний, необходимых для изучения специальных дисциплин экологического профиля и научных основ профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Экология и природопользование» 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:**

#### *общепрофессиональные*

- Способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ОПК-1).

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *Знать:*

- основы экологии, основы природопользования; основные понятия, определения и современные проблемы природопользования и управления качеством окружающей среды; особенности взаимодействия общества и природы; условия устойчивого развития экосистем; принципы и методы рационального природопользования; основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, основные виды веществ, процессов и объектов, загрязняющих природу; и возможные причины возникновения экологического кризиса;

- основные теоретические закономерности биоэкологии;

- виды техногенного воздействия на окружающую природную среду, основные источники загрязнения окружающей среды, основные виды веществ, загрязняющих природу

- способы снижения антропогенного воздействия на естественные экологические системы; меры по сохранению и защите экосистемы в промышленности, энергетике, сельском хозяйстве и в других сферах деятельности;

- основные закономерности существования и развития экологических систем, условия сохранения динамического равновесия;

- виды и специфику воздействий объектов и сооружений природообустройства и водопользования на природную среду;



- способы снижения негативного воздействия хозяйственной деятельности.
- основы экологического мониторинга и оценки экологического состояния территорий;
- основы биоиндикации.

*Уметь:*

- экологически грамотно оценивать изменения среды обитания, состояния здоровья человека, обусловленные ухудшением экологической обстановки; правильно понимать и обосновывать необходимость обеспечения экологической безопасности во всех сферах деятельности; учитывать наиболее важные экологические проблемы; принимать профессиональные решения, направленные на устранение этих проблем; собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников; собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений; самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований; определять, формулировать проблему и находить пути ее решения; создавать содержательную презентацию выполненной работы;
- применять полученные теоретические знания в практике экологических исследований;
- предусмотреть меры по сохранению и защите экосистем в профессиональной деятельности;
- применять в профессиональной деятельности при осуществлении водопользования, землепользования и обустройства природной среды усвоенные теоретические знания;
- применять правила охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды;
- решать отдельные задачи при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на природную среду;
- прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения воздействия на биосферные процессы;
- выбирать методы защиты природной среды с учетом законов экологии;
- оценивать состояние экосистем;
- оценивать степень воздействия антропогенных факторов на жизнь и функционирование организмов, уровня опасности и возможности предотвращения или снижения;

*Владеть:*

- системой знаний, взглядов, убеждений, включающей его личностное отношение и осознание моральной ответственности за состояние окружающей среды во всех видах профессиональной деятельности; основами профессии, навыками самостоятельного анализа экологического состояния объектов и решения простейших экологических задач и охраны окружающей среды, поиска экологической информации, комплексом практических знаний и навыков в области охраны окружающей среды; практическими навыками экологического проектирования и умением их использовать на практике; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации по рациональному природопользованию и охране окружающей среды;
- комплексом практических знаний и навыков по сохранению и защите экосистем в 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;
- основами представлений об экозащитных технологиях и методах управления природопользованием и охраной окружающей природной среды, быть готовым к выполнению производственно-управленческой, конструкторско-технологической, опытно-экспериментальной деятельности;

- основами представлений о методах оценки состояния экологических систем и природно-техногенных комплексов.
- навыками анализа получаемой информации, формулирования выводов заключений, подготовки презентационного материала, публичного выступления.

### **Начертательная геометрия**

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

**Цель дисциплины:** овладеть теоретическими основами построения изображений, дать знания и практические навыки чтения и выполнения чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД (Единая система конструкторской документации), оформления нормативно – технической документации.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Начертательная геометрия» является дисциплиной базовой, части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование**.

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

*общепрофессиональные*

- способность обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов (ОПК – 3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- правила оформления чертежей;
- способы задания точки, прямой, плоскости на комплексном чертеже;
- способы преобразования чертежа;
- построение кривых линий, поверхности, аксонометрических проекций;

*Уметь:*

- пользоваться графической информацией;

*Владеть:*

- основными приемами построения и чтения чертежа.

### **Компьютерная графика**

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

**Цель дисциплины:** развитие у обучающихся знаний и навыков использования графических систем и графических пакетов при решении профессиональных задач.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Компьютерная графика» 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:**

*общепрофессиональные:*

– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные виды, понятия и определения компьютерной графики;
- назначение и функции современных программных средств для обработки графических данных;
- основные возможности обработки компьютерной графики;

- представление о графических средствах в информационных системах;
- Уметь:*
- пользоваться программными обеспечениями для обработки графических данных;
  - пользоваться техническими аппаратными средствами компьютерной графики;
  - применять средства компьютерной графики в профессиональной деятельности
- Владеть:*
- навыками компетентности в вопросах основных видов, понятий и определений компьютерной графики;
  - навыками назначения и функционирования современных программных средств для обработки графических данных;
  - принципами работы технических аппаратных средств компьютерной графики;
  - навыками в создании и обработки графических данных средствами прикладных программ.

## **Инженерные конструкции**

**Трудоемкость дисциплины:** 8 з.е. 288 часов.

**Цель дисциплины:** освоение теории и получение практических навыков для рационального и эффективного выбора и использования материалов в горной технологии с учетом требований экологии и безопасности труда; усвоение общих сведений об инженерных конструкциях, области рационального применения конструкций из различных материалов, классификации строительных конструкций зданий и сооружений, типизации и стандартизации.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Инженерные конструкции**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **20.03.02 Природообустройство и водопользование, профиль Природоохранное обустройство территорий.**

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

*общекультурные:*

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

*профессиональные:*

- способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-1);

- способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- основные виды строительных материалов, физические, механические и технологические свойства строительных материалов, композиционные материалы, гидроизоляционные и лакокрасочные материалы; технологические процессы изготовления конструкционных материалов;

- основы проектирования инженерных конструкций;

- области рационального применения инженерных конструкций из различных материалов;

- технологии проектирования и выполнения строительных работ;

- основные требования нормативных документов в области строительного проектирования.

*уметь:*

- определять прочностные характеристик твердых тел;
- выполнять расчеты инженерных конструкций из различных материалов;
- проектировать технологические процессы строительного производства.

*владеть:*

- навыками компоновки инженерных сооружений и зданий, расчета и конструирования плит, балок, колонн и средств их соединений;
- выбором материалов и типов инженерных конструкций;
- расчетом инженерных конструкций из различных материалов.

## **Метрология, стандартизация и сертификация**

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

**Цель дисциплины:**

1. Формирование у студентов знаний общих закономерностей проявлений количественных и качественных свойств объектов посредством измерительных процедур (измерений) и использования полученной при измерении информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной и иной деятельности в области защиты окружающей среды.

2. Приобретение знаний о значении и роли стандартизации, метрологии и сертификации в области природообустройства и водопользования.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Метрология, стандартизация и сертификация**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **20.03.02 Природообустройство и водопользование.**

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

*Общепрофессиональные:*

- Способностью обеспечивать требуемое качество выполненных работ и рациональное использование ресурсов (ОПК-3)

*Профессиональные:*

- способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов (ПК-11);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, принципы метрологического обеспечения, нормативно-правовые основы метрологии, метрологические службы и организации, государственный метрологический надзор;

- основы технического регулирования и государственной системы стандартизации, методы и принципы стандартизации, категории и виды нормативных документов, правила разработки нормативных документов;

-основы сертификации, виды сертификации, основные стадии сертификации, нормативно-методическое обеспечение сертификации, деятельность органов сертификации и испытательных лабораторий;

*Уметь:*

- применять требования нормативных документов к технологическим процессам;
  - контролировать соответствие технологических процессов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

*Владеть:*

- навыками работы с нормативно технической документацией и справочной литературой;
- навыками использования законодательных и правовых актов в обеспечении безопасности и охраны окружающей среды, требований действующих технических регламентов к безопасности в сфере профессиональной деятельности;
- навыками организации и выполнения работ по стандартизации и подтверждения соответствия.

## **Гидрогеология и основы геологии**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Промышленные типы месторождений полезных ископаемых» является дисциплиной базовой части Б1.Б учебного плана по направлению подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование**. Изучение дисциплины основывается на знаниях довузовской подготовки. Знания и навыки, полученные при освоении дисциплины «Гидрогеология и основы геологии», используются при изучении дисциплин вариативной части учебного плана образовательной программы.

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

*общепрофессиональные компетенции*

- способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов (ОПК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- особенности геологического строения, состояния и основные свойства земной коры;
- состав, свойства, условия залегания, распространение, основные физические и водные свойства наиболее распространенных горных пород;
- виды воды в горных породах и минералах;
- происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре.

*Уметь:*

- определять основные породообразующие минералы и горные породы на основе диагностических признаков;
- производить гидрогеологические расчеты;
- анализировать полученную в процессе геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования.

*Владеть:*

- методикой построения и чтения геологических, гидрогеологических карт и разрезов;
- навыками проведения химического анализа природных вод по полученным исходным данным; методами оценки физических свойств природных вод;
- способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета.

## Инженерная геодезия и ландшафтоведение

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

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях; овладение навыками определения пространственно-геометрического положения объектов, выполнения необходимых геодезических и маркшейдерских измерений, обработки и интерпретации их результатов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Инженерная геодезия и ландшафтоведение» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование**

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

*общефессиональные:*

- способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов (ОПК-3)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методы проведения геодезических измерений, оценку их точности;
- методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информации при решении инженерных задач;
- порядок ведения, правила и требования, предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности;
- систему топографических условных знаков;
- современные методы построения опорных геодезических сетей;
- современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений;
- основные методы определения планового и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий;
- основные принципы определения координат с применением глобальных спутниковых навигационных систем.

*Уметь:*

- выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты.
- анализировать полевую топографо-геодезическую информацию.

*Владеть:*

- технологиями в области геодезии на уровне самостоятельного решения практических вопросов специальности, творческого применения этих знаний при решении конкретных задач;
- методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных приборов, оборудования и технологий;
- методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий;
- навыками работы с топографо-геодезическими приборами и системами;
- навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах;

навыками поиска информации из области геодезии в Интернете и других компьютерных сетях.

### **Мелиорация, рекультивация и охрана земель**

**Трудоемкость дисциплины:** 12 з.е. 432 часа.

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модуля)» учебного плана по направлению подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование**.

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

*Общепрофессиональные*

- способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ОПК-1);

*профессиональные*

- способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- технологии механизированных и комплексно - механизированных мелиоративных работ и процессов;

- методики расчета потребных ресурсов для выполнения различных работ;

- виды и методы производственного контроля качества выполнения основных видов работ;

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

- методику оценки природно-климатических условий района строительства объекта;

- основные этапы и стадии рекультивации природно-техногенных ландшафтов;

*уметь:*

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

-произвести анализ природных условий территорий;

-осуществлять стратегию природоохранной деятельности;

- организовывать мероприятия по охране, рекультивации нарушенных земель и дальнейшему режиму их использования;

*владеть:*

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

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

- основными аспектами и принципами охраны окружающей среды.

## **Гидравлика**

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

**Цель дисциплины:** Дисциплина «Гидравлика» является базовой для многих профильных дисциплин, изучаемых студентами данного профиля. Между гидравликой и решением возникающих проблем рационального использования водных ресурсов и предохранения их от истощения и загрязнения имеются тесные связи. Многие профессиональные задачи данных специальностей решаются при выполнении различных гидротехнических мероприятий, таких как осушение и орошение территорий, улучшение водоснабжения, регулирование поверхностного стока, обвалование пойм и т. п.

Целью изучения гидравлики является 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.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Гидравлика» 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:**

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов (ПК-4);

**Результат изучения дисциплины Гидравлика:**

*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:*

- понять поставленную задачу, собрать 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.

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

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

**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 базовой части Блока 1 дисциплин (модулей) (Б1) учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата (производственно-технологическая; организационно-управленческая):

способностью использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды (ПК-2).

### **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.

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

**Трудоемкость дисциплины:** 9 з. е., 324 часов

**Цель дисциплины:** целями освоения дисциплины «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства» является ознакомление студента с методами освоения теоретических основ и нормативных документов в области природообустройства, формирование необходимых умений и навыков по проектированию и эксплуатации ПТК, знакомство с современными достижениями в области проектирования ПТК.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства» относится к дисциплине вариативной части Блока 1. «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование.**

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

*проектно-изыскательная*

- способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования (ПК-10).

- способность использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования (ПК-12).

**Результаты 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:*

-выполнять расчёты по группам состояний:

-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:*

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

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

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

**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 технологий 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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» 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:**

*Профессиональные*

- способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-1);
- способность соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-3).

**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;
- 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.

**Природоохранные сооружения**

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

**Цель дисциплины:** является расширение и углубление знаний и представлений студентов 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.

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

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

*Профессиональные:*

способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-1);

способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-3);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

*Уметь:*

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

*Владеть:*

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

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

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» является дисциплиной вариативной части

Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **20.03.02**  
**Природообустройство и водопользование.**

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

*профессиональные*

- способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов (ПК-4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

*Уметь:*

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

*Владеть:*

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

**Основы инженерно-экологические изыскания**

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

**Цель дисциплины:** овладение теоретическими основами и практическими навыками, необходимыми для выполнения теоретической и экспериментальной оценки и прогноза возможных изменений окружающей среды под влиянием техногенной нагрузки для экологического обоснования строительства и иной хозяйственной деятельности для обеспечения благоприятных условий жизни населения, обеспечения безопасности зданий, сооружений, территории и континентального шельфа и предотвращения, снижения или ликвидации неблагоприятных воздействий на окружающую среду.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы инженерно-экологических изысканий» является дисциплиной вариативной части базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **20.03.02 Природообустройство и водопользование.**

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

способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования (ПК-10)

**Результаты изучения дисциплины:**

*Знать:*

- правила проведения инженерно-экологических изысканий для строительства объектов капитального строительства.

*Уметь:*

- выполнить сбор и анализ имеющихся фондовых, литературных и др. данных о природно-техногенных, социально-экономических, экологических условиях и особенностях исторического и этнического развития территории расположения проектируемого объекта;

- выполнить натурные исследования экологического состояния компонентов природной среды и экосистем в целом на территории расположения проектируемых объектов и в зоне их потенциального негативного воздействия;

- выполнить аналитические исследования проб компонентов природной среды, камеральную обработку материалов полевых изысканий, построения инженерно-экологических карт с использованием ГИС технологий, составить технический отчет по материалам инженерно-экологических изысканий.

*Владеть:*

- навыками по комплексному изучению природных и техногенных условий территории, ее хозяйственного использования и социальных условий;

- навыками по оценке современного экологического состояния отдельных компонентов природной среды и экосистем в целом, их устойчивости к техногенным воздействиям и способности к восстановлению;

- навыками разработки прогноза возможных изменений природных(природно-антропогенных) объектов при строительстве, эксплуатации и ликвидации объекта;

- навыками оценки экологической опасности и риска;

- навыками разработки рекомендаций по предотвращению вредных и нежелательных экологических последствий хозяйственной и иной деятельности и обоснование природоохранных и компенсационных мероприятий по сохранению, восстановлению и оздоровлению экологической обстановки;

- навыками разработки рекомендаций по сохранению социально-экономических, исторических, культурных, этнических и других интересов местного населения;

- навыками разработки рекомендаций и (или) программы организации и проведения экологического мониторинга, отвечающего этапам (стадиям) предпроектных и проектных работ.

**Архитектура, проектирование и организация культурных ландшафтов**

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

**Цель дисциплины:** 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.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Архитектура, проектирование и организация культурных ландшафтов» 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:**

*профессиональные*

*в проектно-изыскательской деятельности*

- способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования (ПК-10);

- способность использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов (ПК-13)

**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.

## **Водные и земельные ресурсы**

**Трудоемкость дисциплины:** 9 з.е. 324 часа.

**Цель дисциплины:** приобретение студентами теоретических и практических навыков в области рационального использования водных и земельных ресурсов, их охраны, методов проведения мониторинга и контроля, особенностей сельскохозяйственного и промышленного использования торфяных месторождений и водных ресурсов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Водные и земельные ресурсы» 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:**

*Профессиональные*

способность использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды (ПК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- устойчивость гидросферы к антропогенным воздействиям;
- виды техногенных нагрузок на поверхностную и подземную гидросферу;
- показатели качества воды в водных объектах;
- сущность современных подходов к нормированию антропогенных воздействий на водные объекты;
- особенности отечественных и зарубежных подходов к нормированию антропогенных воздействий на природные водные объекты;
- природные ресурсы, как основу развития производственных сил общества;
- методики расчетов по проектированию торфодобывающих предприятий, объектов мелиоративных систем и природоохранных объектов;
- основные определения и понятия в области кадастров;
- организацию и управление земельными ресурсами на информационной базе данных о состоянии той или иной геосистемы;
- агропроизводственную группировку почв и земель;
- качественную характеристику торфяных месторождений, схем подготовки к агропромышленной эксплуатации;

*Уметь:*

- давать общее описание водных объектов по заданным критериям;
- классифицировать анализируемые объекты по заданным критериям;
- пользоваться различными информационными ресурсами и прикладными пакетами;
- применять навыки пределов устойчивости природных систем;
- реализовывать практические умения в решении производственных задач по образованию экологически устойчивых массивов землевладений и землепользований;
- преобразовывать природные ландшафты и осуществлять планировочную организацию рекреационных центров;
- осуществлять стратегию природоохранной деятельности;

*Владеть:*

- умением анализировать состояние природных систем с точки зрения достижения или пределов устойчивости;
- навыками прогнозирования опасности загрязнения объектов окружающей среды и разработанных гигиенических основ регламентации их поступления в окружающую среду
- методикой проведения мониторинга состояния земельных ресурсов;
- методикой выполнения бонитировки почв;
- расшифровкой почвенных карт и картограмм;
- технологическими приемами освоения торфяных месторождений;
- методологией комплексного анализа природно-ландшафтных условий территорий;
- способами защиты земельных ресурсов от негативных последствий антропогенного воздействия;
- основными аспектами и принципами охраны окружающей среды.

### **Почвоведение и мелиоративное земледелие**

**Трудоемкость дисциплины:** 9 з.е. 324 часа.

**Цель дисциплины:** Приобретение студентами теоретических и практических навыков в области генезиса, свойств и географии почв, перспектив рационального природопользования, мелиорации, разработки методов повышения плодородия в



соответствии требований различных сельскохозяйственных культур, законами научного земледелия, размещения культур в севообороте, улучшения сельскохозяйственного производства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Почвоведение и мелиоративное земледелие» 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:**  
*профессиональные*

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-16).

**Результаты изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные понятия и законы почвоведения;
- закономерности действия почвообразовательных процессов;
- основные типы почв, их состав, свойства и особенности использования;
- основные принципы мелиоративного управления почвенными ресурсами для повышения продуктивности и устойчивости сельскохозяйственного производства:
- факторы жизни растений и задачи мелиоративного земледелия;
- основные законы земледелия и их реализация;
- приемы оптимизации условий жизни растений и воспроизводства плодородия почв;
- приемы обработки почвы;
- системы земледелия;
- агропроизводственную группировку почв и земель.

*Уметь:*

- ставить и решать научно-исследовательские задачи в области почвоведения и мелиоративного земледелия;
- диагностировать и классифицировать почву по ее морфологическим признакам, составу и строению;
- прогнозировать хозяйственные и экономические последствия использования почв разных природных зон;
- выбирать оптимальные мелиоративные пути управления почвенными ресурсами, обеспечивающие устойчивое сельскохозяйственное производство;
- осуществлять стратегию природоохранной деятельности при сельскохозяйственном использовании почв.

*Владеть:*

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

**Гидрология, климатология и метеорология**

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

**Цель дисциплины:** формирование у бакалавров базового образования в области природообустройства и водопользования применение основ дисциплины при проектировании и эксплуатации гидротехнических сооружений, гидромелиоративных систем, и систем сельскохозяйственного водоснабжения, а также мероприятий необходимых при природообустройстве территорий.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Гидрология, климатология и метеорология» является дисциплиной вариативной части «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **20.03.02 «Природообустройство и водопользование»**

**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- 4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- общие закономерности формирования речного стока, режимах рек озер, болот, способах и технических средствах измерения и определения основных гидрологических характеристик водотоков и водоемов;
- взаимодействие поверхностных, почвенных и грунтовых вод;
- моделирование гидрологических процессов, правила и инструменты гидрологического мониторинга;
- теоретические основы и методы инженерных гидрологических и водохозяйственных расчетов;
- закономерности формирования климата и климатообразующие факторы;
- динамику изменения климата и антропогенное влияние на климат Земли;
- классификацию климатов и географическое распределение климатов;
- методику метеорологических наблюдений и прогноза погоды, современные методики статистической обработки метеорологических показателей.

*Уметь:*

- учитывать метеорологические, климатические и гидрологические условия при ведении природоохранных мероприятий;
- работать с приборами при измерении основных метеорологических и гидрологических характеристик в стационарных и полевых условиях;
- использовать современные методики статистической обработки климатических показателей;
- составлять на основе метеорологической информации Гидрометцентра РФ сводную характеристику климатических условий заданного района.

*Владеть:*

- простейшими методами измерения некоторых гидрологических характеристик;
- методами метеорологических наблюдений, методами расчета нормативных характеристик осадков, испарения, ветра при проектировании водохозяйственных природоохранных объектов;
- навыками работы с приборами при измерении основных метеорологических характеристик.

## Основы математического моделирования

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

**Цель дисциплины:** овладение студентами основами математического моделирования, методами построения математических моделей, а также получением навыков выполнения вычислительных экспериментов с использованием программного обеспечения общего назначения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы математического моделирования» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления **20.03.02 Природообустройство и водопользование**.

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

- способностью использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, (ПК-15);

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, (ПК-16).

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *Знать:*

- основные задачи математического моделирования в производственной и управленческой деятельности;

- основные принципы, этапы и средства математического моделирования;

- признаки и свойства детерминированных математических моделей, особенности математического моделирования управленческих процессов, методы решения задач оптимизации;

- принципы и методы построения математических моделей на основе статистического анализа экспериментальных данных;

- основные виды математических моделей явлений и процессов, использующих параметры вероятностного происхождения при решении управленческих задач.

#### *Уметь:*

- определять необходимый и достаточный объем информации для реализации математического моделирования, реализовать проверку соответствия модели основным целевым свойствам;

- формулировать цели моделирования в конкретных условиях.

- осуществить выбор математической модели при решении конкретной задачи, определить и выбрать необходимый объем информации для ее решения;

- представлять экспериментальную информацию в виде, приемлемом для решения задач регрессионного анализа, выбрать вид аналитической функции для аппроксимации экспериментальных данных;

- осуществить выбор модели решения задач управления и планирования в условиях неопределенности внешней среды, извлекать и представлять необходимую информацию в формализованном виде.

#### *Владеть:*

- навыками реализации вычислительного эксперимента с использованием программного обеспечения общего назначения (Exct1, MathCad);

- навыками решения детерминированных задач и задач оптимизации с использованием программных средств общего назначения;

- навыками определения параметров аналитической функции на основе экспериментальных данных с использованием программных средств общего назначения и определения статистической значимости модели;

- навыками математического моделирования вероятностных процессов с использованием программных средств общего назначения.

### **Механика грунтов, основания и фундаменты**

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

**Цель дисциплины:** целями освоения дисциплины «Механика грунтов, основания и фундаменты» является ознакомление студента с методами определения физикомеханических 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 по предельным состояниям.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Механика грунтов, основания и фундаменты» относится к дисциплине вариативной части Блока 1. «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

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

*производственно-изыскательная*

- способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования (ПК-10).

**Результаты 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:*

- выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний;
- определять объём природного давления,
- определять осадки методом послойного суммирования,
- рассчитывать устойчивость откосов, давление грунтов на ограждения.

*Владеть:*

- навыками использования нормативной литературы для проектирования оснований фундаментов гражданских зданий.

### **Экологическое нормирование и управление качеством окружающей среды**

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

**Цель дисциплины:** Изучить специальную научно-исследовательскую и нормативно-правовую деятельность по обоснованию экологических критериев качества окружающей среды и разработке основанных на этих критериях нормативов допустимых антропогенных воздействий, природоохранных норм и правил применительно ко всем основным формам хозяйственной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Экологическое нормирование и управление качеством окружающей среды» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование».

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

*профессиональные*

- способность использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования (ПК-15).

**Результаты изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы природопользования, основные понятия, определения и современные проблемы природопользования, особенности взаимоотношения общества и природы, принципы и методы рационального природопользования;
- основные цели, задачи, принципы и понятия экологического нормирования и управления качеством окружающей среды;
- объект, предмет, теоретические и практические задачи экологического нормирования и управления качеством окружающей среды;
- смысл и назначение базисных понятий и категорий в сфере нормирования и снижения загрязнений окружающей среды;
- основы экологической государственной политики в области охраны окружающей среды, экологического нормирования и управления качеством окружающей среды;
- об устойчивости природных систем к антропогенным воздействиям, об основных подходах и концепциях к разработке экологических нормативов и качества окружающей среды;
- механизмы устойчивости природных систем, принципы установления экологических нормативов качества окружающей среды;
- сущность современных подходов к нормированию антропогенных воздействий на атмосферу, водные объекты и почвенно-земельные ресурсы;
- механизмы экономической регламентации природопользования на основе экологического нормирования и управления качеством окружающей среды, нормативную и методическую базу эколого-экономических расчетов;
- особенности отечественных и зарубежных подходов к экономическим механизмам природопользования и управления качеством окружающей среды;
- организационные механизмы нормирования и снижения загрязнений окружающей среды промышленными предприятиями; экологизация производства ресурсосбережения.

*Уметь:*

- правильно понимать и обосновывать необходимость экологической безопасности во всех сферах деятельности, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований, определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- использовать критерии и параметры для выработки нормативов загрязнений природных систем в конкретных практических ситуациях;
- давать общее описание состояния атмосферы, водных объектов и почвенно-земельных ресурсов по заданным параметрам и характеристикам;
- пользоваться различными профессиональными информационными ресурсами и прикладными пакетами;
- применять навыки обоснования устойчивости природных систем, выбирать оптимальные природоохранные технологии;
- применять навыки расчетов нормативов допустимого воздействия предприятий на окружающую среду;

- обосновывать применение экономических механизмов в природопользовании, применять экономические расчеты для установления эффективности инструментов управления природопользованием;
- самостоятельно находить и использовать релевантные отечественные и зарубежные правовые акты, а также проводить сравнительный анализ;
- определять в конкретных ситуациях проявления принципов устойчивости природных систем и их ассимилирующих свойств.

*Владеть:*

- комплексом практических знаний и навыков по сохранению и защите экосистем в 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;
- основами представлений о методах оценки состояния экологических систем и природно-техногенных комплексов;
- навыками оперирования основными понятиями категорий в сфере нормирования и снижения загрязнений окружающей среды;
- навыками проведения сравнительного анализа и сопоставления подходов к разработке экологических нормативов;
- навыками разработки выводов, предложений, решений относительно допустимых воздействий на природные системы на основе действующей нормативной базы;
- навыками прогнозирования опасности загрязнения объектов окружающей среды и разработанных гигиенических основ регламентации их поступления в окружающую среду;
- умением классифицировать природные и антропогенные объекты по самостоятельно определяемым критериям;
- умением самостоятельно находить и использовать релевантную информацию относительно нормирования воздействия предприятий на компоненты окружающей среды и экологических ограничений их деятельности;
- методами эколого-экономических расчетов;
- навыками оценки эколого-экономической эффективности мер по нормированию и снижению антропогенных нагрузок;
- навыками сравнительного анализа и сопоставления подходов к разработке экологических нормативов и снижения загрязнений окружающей среды.

### **Экологическая оценка урбанизированных территорий**

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

**Цель дисциплины:** Изучить специальную научно-исследовательскую и нормативно-правовую деятельность по обоснованию экологических критериев качества окружающей среды и разработке основанных на этих критериях нормативов допустимых антропогенных воздействий, природоохранных норм и правил применительно ко всем основным формам хозяйственной деятельности и экологической оценки урбанизированных территорий.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Экологическая оценка урбанизированных территорий» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока

1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **20.03.02 «Природообустройство и водопользование».**

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

*профессиональные*

- способность использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования (ПК-15).

**Результаты изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы природопользования, основные понятия, определения и современные проблемы природопользования, особенности взаимоотношения общества и природы, принципы и методы рационального природопользования;
- основные цели, задачи, принципы и понятия экологического нормирования и управления качеством окружающей среды;
- объект, предмет, теоретические и практические задачи экологического нормирования и управления качеством окружающей среды;
- смысл и назначение базисных понятий и категорий в сфере нормирования и снижения загрязнений окружающей среды и экологической оценки урбанизированных территорий;
- основы экологической государственной политики в области охраны окружающей среды, экологического нормирования и управления качеством окружающей среды и экологоэкономической оценки урбанизированных территорий;
- об устойчивости природных систем к антропогенным воздействиям, об основных подходах и концепциях к разработке экологических нормативов и качества окружающей среды при экологической оценке урбанизированных территорий;
- механизмы устойчивости природных систем, принципы установления экологических нормативов качества окружающей среды урбанизированных территорий;
- сущность современных подходов к нормированию антропогенных воздействий на атмосферу, водные объекты и почвенно-земельные ресурсы;
- механизмы экономической регламентации природопользования на основе экологического нормирования и управления качеством окружающей среды, нормативную и методическую базу эколого-экономических расчетов урбанизированных территорий;
- особенности отечественных и зарубежных подходов к экономическим механизмам природопользования и управления качеством окружающей среды;
- организационные механизмы нормирования и снижения загрязнений окружающей среды промышленными предприятиями; экологизация производства ресурсосбережения.

*Уметь:*

- правильно понимать и обосновывать необходимость экологической безопасности во всех сферах деятельности, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований, определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- использовать критерии и параметры для выработки нормативов загрязнений природных систем в конкретных практических ситуациях;
- давать общее описание состояния атмосферы, водных объектов и почвенно-земельных ресурсов по заданным параметрам и характеристикам;
- пользоваться различными профессиональными информационными ресурсами и прикладными пакетами;

- применять навыки обоснования устойчивости природных систем, выбирать оптимальные природоохранные технологии;
- применять навыки расчетов нормативов допустимого воздействия предприятий на окружающую среду;
- обосновывать применение экономических механизмов в природопользовании, применять экономические расчеты для установления эффективности инструментов управления природопользованием;
- самостоятельно находить и использовать релевантные отечественные и зарубежные правовые акты, а также проводить сравнительный анализ экологической оценки урбанизированных территорий;
- определять в конкретных ситуациях проявления принципов устойчивости природных систем и их ассимилирующих свойств при эколого-экономической оценке природно-рекреационного потенциала территорий.

*Владеть:*

- комплексом практических знаний и навыков по сохранению и защите экосистем в профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования экологической оценки урбанизированных территорий;
- навыками и методами решения исследовательских задач, касающихся воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды;
- основами представлений о методах оценки состояния экологических систем и природно-техногенных комплексов, а также экологической оценки урбанизированных территорий;
- навыками оперирования основными понятиями категорий в сфере нормирования и снижения загрязнений окружающей среды;
- навыками разработки выводов, предложений, решений на основе действующей нормативной базы и допустимых воздействий на природные системы;
- навыками прогнозирования опасности загрязнения объектов окружающей среды и разработанных гигиенических основ регламентации их поступления в окружающую среду;
- умением классифицировать природные и антропогенные объекты по самостоятельно определяемым критериям;
- умением самостоятельно находить и использовать релевантную информацию относительно нормирования воздействия предприятий на компоненты окружающей среды и экологических ограничений их деятельности;
- методами эколого-экономических расчетов экологической оценки урбанизированных территорий;
- навыками оценки эколого-экономической эффективности мер по нормированию и снижению антропогенных нагрузок.

### **Экологическая инфраструктура территорий**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е., 180 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 вариативной части Блока 1



«Дисциплины (модули)» 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:

*проектно-изыскательская деятельность:*

- способность использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования (ПК-15).

**Результат изучения дисциплины:**

*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.

- 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.

- основы природоохранного, водного, лесного, градостроительного и земельного законодательства, нормативные основы городского и ландшафтного планирования.

- 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.

- основы экологического мониторинга и оценки экологического состояния территорий.

*Уметь:*

- правильно понимать и обосновывать необходимость обеспечения экологической инфраструктуры территории;

- 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;

- предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе общественной и профессиональной деятельности;

- применять в профессиональной деятельности при осуществлении водопользования, землепользования и обустройства природной среды положения экологического, водного и земельного законодательства;

- применять правила охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды

- решать отдельные задачи при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на природную среду;
- 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.

*Владеть:*

- комплексом практических знаний и навыков в области создания и поддержания экологической инфраструктуры; 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; практическими навыками экологического проектирования и умением их использовать на практике; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации по ландшафтному планированию;
- комплексом практических знаний и навыков по сохранению и защите экосистемы в ходе общественной и профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования;
- навыками применения норм экологического законодательства при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды, в том числе при решении вопросов территориальной экологической инфраструктуры;
- 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.

### **Экономическое и правовое обоснование мелиорации водных объектов**

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

**Цель дисциплины:** приобретение студентами теоретических и практических навыков по экономическому обоснованию мероприятий для улучшения режима и состояния рек и водоемов. Правовые аспекты проектирования восстановления водных объектов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Экономическое и правовое обоснование мелиорации водных объектов» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по выбору (ДВ.2) 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:

*проектно-исследовательская деятельность:*

- способность использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования (ПК-15).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные понятия, определения и современные проблемы управления водопользованием, методы улучшения качества воды в водных объектах;
- возможности естественного и искусственного восстановления водных экосистем;
- меры по сохранению и восстановлению водных объектов;
- 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;
- специфику и механизм процесса восстановления, особенности структурно-функциональной организации водных экосистем.
- основы экологического мониторинга водных объектов и оценки их экологического состояния;
- методы рекультивации, мелиорации, биологической реабилитации водных объектов, улучшения качества воды.

*Уметь:*

- правильно понимать и обосновывать необходимость охраны и мелиорации водных объектов;
- 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;
- разрабатывать рекомендации по рекультивации и мелиорации водных объектов;
- использовать методы эколого-экономической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов водопользования.

*Владеть:*

- комплексом практических знаний и навыков по сохранению и защите гидроэкосистем в ходе профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования;
- 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;
- методами оценки экологического состояния водных объектов и методами их восстановления и мелиорации;
- навыками анализа получаемой информации, формулирования выводов заключений, подготовки презентационного материала, публичного выступления.

### **Основы научных исследований геосистем**

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

**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.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы научных исследований геосистем» 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:** в результате освоения дисциплины «Основы научных исследований» студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции, соотнесенные с общими целями ОПОП ВО:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач ПК-16.

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методику исследовательской работы (выпускной квалификационной работы);
- этапы теоретической и экспериментальной научно-исследовательской работы;
- технику эксперимента и обработку его результатов;
- способы поиска и накопления необходимой научной информации, ее обработки и оформления результатов;
- методы научного познания;
- общую структуру и научный аппарат исследования.

*Уметь:*

- применять теоретические знания для решения конкретных практических задач;
- определять объект исследования, формулировать цель, составлять план выполнения исследования;
- осуществлять сбор, изучение и обработку информации;
- анализировать и обрабатывать результаты исследований и экспериментов;
- формулировать выводы и делать обобщения;
- работать с компьютерными программами при обработке и оформлении результатов исследования.

*Владеть:*

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

### **Моделирование процессов в геосистемах**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е., 108 часа.

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Моделирование процессов в геосистемах» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки «Природообустройство и водопользование».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:** в результате освоения дисциплины «Моделирование процессов в геосистемах» студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции, соотнесенные с общими целями ОПОП ВО:

способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач ПК-16.

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методику исследовательской работы (выпускной квалификационной работы);
- этапы теоретической и экспериментальной научно-исследовательской работы;
- технику эксперимента и обработку его результатов;
  - способы поиска и накопления необходимой научной информации, ее обработки и оформления результатов;
- методы научного познания;
- общую структуру и научный аппарат исследования.

*Уметь:*

- применять теоретические знания для решения конкретных практических задач;
- определять объект исследования, формулировать цель, составлять план выполнения исследования;
- осуществлять сбор, изучение и обработку информации;
- анализировать и обрабатывать результаты исследований и экспериментов;
- формулировать выводы и делать обобщения;
  - работать с компьютерными программами при обработке и оформлении результатов исследования.

*Владеть:*

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

### **Управление отходами производства и потребления**

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

**Цель дисциплины:** изучение методов обращения с отходами производства и потребления, умений работы с нормативными и законодательными актами, специальными справочниками, статистическими данными для оценки определенных ситуаций и принятия управленческих решений, связанных с обращением с отходами производства и потребления.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Управление отходами производства и потребления» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование**.

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

*профессиональные*

- способность использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды (ПК-2);
- способность оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов (ПК-4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- содержание ключевых понятий в сфере обращения с отходами;
- основные закономерности и исторические этапы обращения с отходами;

- основные критерии, методы и направления рационального обращения с отходами;
- нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ;
- нормативы СНиП, используемых при проектировании мелиоративных систем и природоохранных объектов;
- методики выбора технологии комплексно-механизированных работ и выполнения технологических расчетов

*Уметь:*

- решать конкретные организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с учетом требований охраны окружающей среды;
- выявлять и анализировать причинно-следственные связи взаимодействия общества и природы в сфере обращения с отходами;
- оценивать направленность и степень антропогенной трансформации природных и социо-природных территориальных комплексов под воздействием все возрастающей массы отходов;
- использовать экологически чистые современные материалы при строительстве полигонов санитарного захоронения ТБО;

*Владеть:*

- навыками проведения исследований современного состояния и проблем взаимодействия общества и природы в сфере обращения с отходами на разных территориальных уровнях (глобальном, региональном, локальном);
- методами исследований в сфере обращения с отходами;
- способами практического применения знаний в области природопользования;
- методологией комплексного анализа природно-ландшафтных условий территорий;
- методологией комплексного анализа воздействия строительного производства на окружающую природную среду;
- основными аспектами и принципами охраны окружающей среды;
- методами определения базовых, нормативных и дифференцированных ставок платы за загрязнение окружающей среды.

### **Обустройство и мелиорации рекреационных зон**

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

**Цель дисциплины:** изучение методов обустройства и мелиорации рекреационных зон, умений работы с нормативными и законодательными актами, специальными справочниками, статистическими данными для оценки определенных ситуаций и принятия управленческих решений, связанных с выполнением работ по обустройству и мелиорации.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Обустройство и мелиорации рекреационных зон» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование**.

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

- способность использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды (ПК-2);
- способность оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов (ПК-4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- технологии механизированных и комплексно-механизированных мелиоративных работ, и процессов;
  - методики расчета потребных ресурсов для выполнения различных работ;
  - виды и методы производственного контроля качества выполнения основных видов работ;
  - нормативы СНиП, используемых при проектировании мелиоративных систем и природоохранных объектов;
  - методику оценки природно-климатических условий района строительства объекта;
- Уметь:*
- решать конкретные организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с учетом требований охраны труда, окружающей среды и техники безопасности;
  - произвести анализ природных условий территорий;
  - осуществлять стратегию природоохранной деятельности;
- Владеть:*
- методами определения объемов строительных работ по мелиоративным объектам и сооружениям природообустройства;
  - методами расчетов по проектированию объектов мелиоративных систем и природоохранных объектов;
  - основными аспектами и принципами охраны окружающей среды.

### **Санитарная охрана территорий, систем водоснабжения и водоотведения**

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

**Цель дисциплины:** Получение комплекса теоретических знаний, умений и навыков по общим вопросам общественной санитарии и гигиены; истории, задачах и структуре санитарной службы РФ, основ санитарных требований к качеству среды обитания человека, к качеству атмосферного воздуха на территориях населенных пунктов, к качеству воды для различных целей использования, к состоянию почвы; методов санитарного контроля и оценки санитарного состояния атмосферного воздуха, воды и почвы; компетенции организации водопроводно-канализационного хозяйства; водохозяйственной системы г.Екатеринбурга и ее санитарной охраны.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Санитарная охрана территорий, системы водоснабжения и водоотведения» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по выбору (ДВ.5) учебного плана по направлению подготовки **20.03.02 «Природообустройство и водопользование»**

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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата (производственно-технологическая; организационно-управленческая):

- способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды (ПК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- особенности формирования и динамики природно-техногенных ландшафтов.
- особенности формирования окружающей среды в городах.

- загрязнение атмосферного воздуха, водоемов и почвы, перенос и накопление загрязняющих веществ в компонентах ландшафта.
  - факторы загрязненной окружающей среды, влияющие на здоровье человека;
  - комплексная оценка загрязнения окружающей среды; изучение причинно-следственных связей здоровья населения с состоянием среды обитания;
  - санитарное значение природоохранных мероприятий.
  - понятие гигиены и санитарии,
  - история возникновения и развития санитарной службы в России, вклад Ф.Эрисмана в создание научных основ гигиены и их практическое воплощение в санитарных мероприятиях;
  - структуру, виды деятельности и задачи санитарно-эпидемиологической службы.
- Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
- гигиеническое значение деятельности санитарной службы по сбору данных, анализу, оценке и прогнозированию здоровья населения с учетом совокупного действия факторов среды обитания в условиях населенных мест;
  - санитарное законодательство РФ; нормативные акты санитарной службы: виды, особенности;
  - санитарно-эпидемиологический контроль и надзор; территориальные и водохозяйственные объекты санитарного контроля и надзора;
  - особенности, критерии, правовые основы охраны атмосферного воздуха;
  - методы контроля качества атмосферного воздуха;
  - источники загрязнения атмосферного воздуха населенных мест, их гигиеническая характеристика;
  - влияние загрязнения атмосферного воздуха населенных мест на здоровье и санитарные условия проживания населения.
  - систему мероприятий по охране атмосферного воздуха (технологические, санитарно-технические, планировочные, организовано-административные).
  - заболевания человека, обусловленные загрязнением почв;
  - особенности, критерии, правовые основы охраны почв;
  - методы контроля загрязненности почв и грунтов;
  - мероприятия охраны почв от загрязнения;
  - значение воды для человека;
  - роль воды в распространении заболеваний человека;
  - характеристика заболеваний, обусловленных химическим составом воды;
  - цели водопользования;
  - виды источников водоснабжения;
  - особенности качества воды в подземных и поверхностных источниках;
  - особенности, критерии, правовые основы охраны водных объектов;
  - особенности правового режима территорий санитарных и защитных зон, водоохраных зон и прибрежных защитных полос водных объектов, комплекс санитарно-технических мероприятий, проводимых в зоне санитарной охраны.
  - методы улучшения экологического и санитарного состояния воды в природных водных объектах. - правовые, организационные и технические методы охраны водных объектов;
  - биологическая реабилитация водоемов.
  - санитарные требования к источникам питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения;
  - принципы установления поясов в зонах санитарной охраны источников питьевого водоснабжения; комплекс санитарно-технических мероприятий, проводимых в зоне санитарной охраны;
  - схемы водоподготовки;



- санитарно–гигиеническая оценка методов улучшения качества воды на водопроводных станциях (коагуляция, отстаивание, фильтрование, обеззараживание).
- задачи, функции и компетенции организации водопроводно-канализационного хозяйства г.Екатеринбурга;
- источники питьевого, хозяйственно-бытового и производственного водоснабжения Екатеринбурга, система водоподготовки;
- способы водоотведения;
- классификация сточных вод;
- схемы очистки сточных вод;
- проблемы обработки и утилизации сточных вод;
- технологии очистки, методы обеззараживания осадков сточных вод;
- возможности использования осадков сточных вод в агроценозах, при лесоразведении и озеленении населенных пунктов;
- способы рекультивации иловых площадок.
- основные санитарные правила содержания территорий населенных мест;
- гигиенические основы планировки и застройки населенных мест;
- правила сбора, временного хранения, регулярного вывоза бытовых отходов и уборки территорий.
- понятие, назначение санитарно-защитных зон предприятий;
- определение границ, проектирование, особенности правового режима, благоустройство и озеленение санитарно-защитных зон;
- определение границ санитарных разрывов,
- мероприятия по снижению распространения выбросов автотранспорта, пылезащитные и шумозащитные мероприятия;
- основные санитарные требования к качеству воздуха, почвы на территориях населенных мест на участках различного функционального назначения; основные санитарные требования к качеству воды в водных объектах и к качеству питьевой воды.

*Уметь:*

- находить необходимые в профессиональной деятельности санитарные нормы права при помощи компьютерных справочных правовых систем;
- применять в профессиональной деятельности теоретические знания и соблюдать санитарные требования.
- обосновывать санитарно-организационные и санитарно-технические мероприятия.
- решать вопросы, связанные с охраной водных объектов;
- самостоятельно проводить анализ и осмысление принципиальных вопросов в сфере санитарии и гигиены среды обитания человека;
- правильно понимать и обосновывать необходимость обеспечения условий санитарного благополучия населенных мест;
- обосновать выбор источников для хозяйственно- бытового водоснабжения, методов водоподготовки;
- анализировать экологическую ситуацию населенных пунктов, оценивать и прогнозировать возможные последствия неблагоприятных условий окружающей среды для здоровья населения.
- применять в профессиональной деятельности знание санитарного законодательства.

*Владеть:*

- профессиональными терминами в сфере гигиены и санитарной охраны территорий, систем водоснабжения и водоотведения;
- подходами к обоснованию границ санитарно-защитных зон хозяйственных объектов; методами и правилами проектирования санитарно-защитных зон.

- основами методов контроля санитарного состояния атмосферного воздуха, почвы, воды на территориях различного функционального назначения.
- навыками применения норм санитарного и экологического законодательства при решении вопросов санитарной охраны территорий, систем водоснабжения и водоотведения;
- методами оценки природно-техногенных комплексов с целью выявления факторов их влияния на здоровье населения.
- навыками анализа получаемой информации, формулирования выводов заключений, подготовки презентационного материала, публичного выступления.

### **Землеотвод и управление земельными участками**

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

*Целью* освоения учебной дисциплины «Землеотвод и управление земельными участками» является получение теоретических знаний в области землеотвода и освоение практических навыков при управлении земельными участками.

Дисциплина «Землеотвод и управление земельными участками» 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:**

*проектная деятельность:*

- способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ОПК-1).

*производственно-технологическая деятельность:*

- способность использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды (ПК-2).

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

*Знать:*

- особенности земельных ресурсов как объектов управления.
- принципы, функции и методы управления земельными ресурсами.
- организационно-правовой и экономический механизмы управления земельными ресурсами

*Уметь:*

- Использовать знания по земельному праву, земельному кадастру, землеустройству и другим дисциплинам при решении задач по управлению земельными ресурсами.

*Владеть:*

- Навыками использования законодательной, нормативно - правовой базы касающейся управления земельными ресурсами.
- Навыками использования материалов по управлению земельными ресурсами в различных информационных системах.

## Проектирование мелиоративных и природоохранных работ

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

- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень(ОК-1);

*профессиональные*

- способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования (ПК-10)

способностью использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования (ПК-15)

**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;

### **Изыскания и проектирование водохозяйственных объектов**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Изыскания и проектирование водохозяйственных объектов» 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:**

*профессиональные:*

- способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования (ПК-10);
- способность использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования (ПК-15).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- нормативы СНиП, используемых при проектировании водохозяйственных объектов;
- методику оценки природно-климатических условий района строительства объекта;
- методику оценки качества поверхностных и подземных вод;
- виды воздействий процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды;
- базу данных, необходимых для проектирования водохозяйственных объектов;
- методику оценки геологической и гидрологических условий строительной площадки;
- методику расчета физико-механических свойств грунтов, на которых строятся водохозяйственные объекты.

*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 водохозяйственные объекты;
- составлять программу проведения инженерно-экологических изысканий; проводить полевые исследования.

*Владеть:*

- методами расчетов по проектированию водохозяйственных объектов;
- методологией комплексного анализа природно-ландшафтных условий территорий;
- навыками проведения инженерно-экологических изысканий

### **Оценка воздействия на окружающую среду**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 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 вариативной части дисциплин по выбору программы по направлению подготовки **20.03.02. «Природообустройство и водопользование»**

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

- способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества ПК-14.

**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.

### **Эколого-экономическая оценка земель**

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

**Цель дисциплины:** изучение основ исследования и оценки свойств и качеств земельных ресурсов, их устойчивости к воздействию со стороны промышленных, сельскохозяйственных, транспортных, энергетических, горнодобывающих, перерабатывающих, муниципальных, мелиоративных и других предприятий.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Эколого-экономическая оценка земель» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки бакалавров **20.03.02 Природообустройство и водопользование.**

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

- способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества (ПК-14).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- социально-экономическую сущность земельных отношений;
- количественные и качественные изменения использования земельных ресурсов различных административно-территориальных образований и страны в целом;
- методики оценки эколого-экономической эффективности оценки земель;
- нормативно-правовую базу регулирования земельных отношений и управления земельными ресурсами

*Уметь:*

- прогнозировать возникновение экологических проблем;
- решать сложные экологические проблемы, возникающие при создании промышленных комплексов на различных территориях;
- применять методы экологической и экономической оценки земель.

*Владеть:*

- основными принципами экологической оценки антропогенного воздействия различных производственных комплексов на земельные ресурсы;
- методологией разработки наиболее эффективных мероприятий для снижения отрицательных последствий антропогенного воздействия на окружающую среду;
- методикой эколого-экономической оценки земель.

### **Технологии интеллектуального труда**

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) знаний и практических навыков использования приемов и методов познавательной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и оказание практической помощи студентам в самостоятельной организации учебного труда в его различных формах

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Технологии интеллектуального труда» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование**.

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

*общекультурные*

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;
- принципы научной организации интеллектуального труда
- особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;
- основы организации и методы самостоятельной работы,
- приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы;

- правила рационального использования времени и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;

*Уметь:*

- работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;

- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха);

- использовать брайлевскую технику, видео увеличители, программы синтезаторы речи, программы не визуального доступа к информации (студенты с нарушениями зрения);

- использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;

-рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;

- работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;

*Владеть:*

- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;

-приемами научной организации интеллектуального труда;

-навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами

- современными технологиями работы с учебной информацией;

- навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию.

### **Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности**

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов навыков межличностного и делового общения, установление оптимальных форм взаимоотношений с другими людьми, сотрудничества, толерантного отношения к окружающим, социальной адаптации.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование**

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

*общекультурные*

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОК-5);

- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

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

##### *Знать:*

- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;

- функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;

- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;

- принципы толерантного отношения к людям;

- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;

- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;

##### *Уметь:*

- применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;

- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;

- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

- находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни, так и вне ее;

##### *Владеть:*

- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;

- навыками толерантного поведения в коллективе;

- способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;

- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива

### **Основы социальной адаптации и правовых знаний**

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

**Цель дисциплины:** формирование целостного представления о социальных системах, уровнях и способах управления социальной защитой населения; получение теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков в области социального образования лиц с ограниченными возможностями.



**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **20.03.02 Природообустройство и водопользование**.

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

*общекультурные*

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах профессиональной деятельности (ОК-4);

- готовность руководить коллективом в сфере профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы правовых знаний в различных сферах профессиональной деятельности;

- механизмы профессиональной адаптации;

- сущность социальных этнических, конфессиональных и культурных различий в коллективе;

- механизмы социальной адаптации в коллективе;

- правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации;

- сущность коммуникаций в профессиональной деятельности;

- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;

- основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;

- правовые основы Гражданского, Трудового кодексов РФ, относящиеся к правам инвалидов, социального обеспечения;

*Уметь:*

- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе;

- использовать механизмы коммуникаций в профессиональной деятельности;

- использовать правовые знания в различных сферах профессиональной деятельности;

- использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;

- применять нормы Гражданского и Трудового кодекса РФ, относящиеся к правам инвалидов;

*Владеть:*

- навыками поиска необходимой информации для учебной и профессиональной деятельности;

- навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности;

- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;

- навыками коммуникации в коллективе;

- навыками толерантного поведения в коллективе;

- правовыми механизмами при защите своих прав;

- навыками использования основополагающих международных документов, относящихся к правам инвалидов;
- нормами Гражданского и Трудового кодекса РФ, относящиеся к правам инвалидов;
- навыками описки необходимой информации для учебной и профессиональной деятельности.