

# **АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН**

## **БАЗОВАЯ ЧАСТЬ**

### **ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

#### **1. Цель освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Иностранный язык» являются повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования и овладение обучающимися необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции в совокупности ее составляющих: 1) речевой компетенции, направленной на развитие коммуникативных умений в четырех основных видах речевой деятельности (говорении, аудировании, чтении, письме); 2) языковой компетенции, подразумевающей овладение новыми языковыми средствами (лексическими, грамматическими, орфографическими) в соответствии с темами, сферами и ситуациями общения, связанными с будущей профессиональной деятельностью обучающихся и решением социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сферах деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Иностранный язык» входит в базовую часть учебного плана (Б.1.Б.1). Дисциплина осваивается на 1 и 2 курсах.

#### **3. Перечень формируемых компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: ОК-5, 7.

#### **4. Содержание разделов дисциплины**

Знакомство. Моя биография. Моя семья. Я – студент. Моя учеба в аграрном университете. Рассказ об аграрном университете. Мой факультет. Почему я выбрал профессию. Каждому специалисту необходим иностранный язык. Роль иностранного языка в жизни человека. Моя родная деревня (Мой родной город). Страны изучаемого языка. Культура, традиции, обычаи стран изучаемого языка. Правила поведения в родной стране и за рубежом. Экология. Экология и защита окружающей среды. Человек и окружающая среда. Защита окружающей среды в России и за рубежом. Экономика и экология. Потребление энергии.

# **ИСТОРИЯ**

## **1. Цель освоения дисциплины**

- формирование у студентов целостного представления об этапах всемирно-исторического процесса, основных закономерностях политического, социально-экономического и культурного развития России и мира в целом, о месте нашей страны в истории Европы и Азии и проблемах взаимодействия народов; подготовка в стенах вуза высококультурных специалистов сельского хозяйства нового поколения, имеющих широкий кругозор, владеющих большой информацией об историческом и культурном богатстве своего народа, своей страны России, родного края; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «История» входит в базовую часть учебного плана (Б1.Б.2) и предполагает общее знакомство с историей Отечества и изучение места России в мировой истории. Вместе с тем специфика предмета истории требует наличия у студентов знаний в объёме школьного курса важнейших социально-гуманитарных дисциплин (зарубежная история и история Отечества, обществознание, литература). На дисциплину «История» опираются следующие дисциплины: «Философия» (Б1.Б.3), «Культурология и социология» (Б1.В.ОД.3). Дисциплина осваивается в 1 семестре.

## **3. Перечень формируемых компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2, ПК-8.

## **4. Содержание разделов дисциплины**

Закономерности, основные события и особенности истории России с древнейших времен до наших дней в контексте европейской и всемирной истории, история становления и развития государственности, общие культурно-ценностные ориентиры и историко-культурное наследие России, основные политические и социально-экономические направления и механизмы, характерные для исторического развития и современного положения Российской Федерации. Древнерусское государство в IX-XI вв. Государственная раздробленность Древней Руси (XII-XIII вв.). Борьба народов Руси за независимость в XIII в. Объединение русских земель. Образование Московского государства (XIV – начало XVI вв.). Русское государство в XVI-XVII вв. Эпоха петровских преобразований. Российская империя в XVIII в. Российское государство в XIX в. Россия в начале XX в. 1917 год: смена политических режимов. Гражданская война и военная интервенция. СССР в 20-30-е годы XX в. Великая Отечественная война 1941-1945 гг. СССР в послевоенный период (1945-1953 гг.). СССР в 1953-1964:

попытки реформирования. СССР в середине 60-х – 80-х годов XX в. Россия на современном этапе (1991-2015 гг.).

## **ФИЛОСОФИЯ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

- формирование научных основ мировоззрения будущих бакалавров; формирование целостного представления о процессах и явлениях, происходящих в системе «мир – человек» (в природе, обществе, жизнедеятельности человека); формирование у студентов способностей и навыков творческой деятельности, самовоспитания и самообразования; способностей к логическому, методологическому, философскому анализу действительности; обучение студентов самостоятельному, критическому и системному мышлению.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Философия» (Б1.Б.3) относится к базовой части учебного плана и предполагает общее знакомство с философской картиной мира, актуальными философскими проблемами и концепциями, с основами научной методологии. Специфика предмета философии предполагает наличие у студентов знаний в объёме школьного курса социально-гуманитарных дисциплин (отечественная история, обществознание), естественнонаучных дисциплин (физика, астрономия, биология, химия), а также математики. Курс философии предполагает также знания и умения, полученные в результате дисциплины «История» (Б1.Б.2). Данная дисциплина способствует формированию культуры мышления, необходимой при освоении таких дисциплин, как: «Экология» (Б1.Б.13); «Культурология и социология» (Б1.В.ОД.3); «Психология и педагогика» (Б1.В.ОД.4).

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «Философия» направлено на формирование у студентов следующих общекультурных компетенций: ОК-1, 6, 7.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Структура философского знания. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Учение о бытии. Монистические и плюралистические концепции бытия. Понятия материального и идеального. Сознание и познание. Сознание, самопознание и личность. Познание, творчество, практика. Научное познание. Человек. Общество. Культура. Человек и природа. Представления о человеке в различных культурах. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей. Человек и исторический процесс: личность и массы; свобода и необходимость. Формационная и

цивилизационная концепции общественного развития. Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода, ответственность. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести. Будущее человека. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.

## **ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЯ**

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Экономика предприятия» является формирование у студентов комплексных знаний о принципах и закономерностях функционирования предприятия как хозяйственной системы, о методах планирования и управления деятельностью предприятий в целях повышения эффективности.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- изучение методов управления ресурсным потенциалом водохозяйственной отрасли;
- изучение основ организации финансово-экономической деятельности предприятий;
- изучение методов планирования и управления деятельностью предприятий;
- изучение методов оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в водохозяйственном строительстве

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Экономика предприятия» (Б1.Б.4) относится к обязательным дисциплинам базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»). Данная дисциплина связана с дисциплиной «Управление качеством» (Б1.Б.5). Изучение данной дисциплины необходимо при выполнении студентами экономического раздела выпускных квалификационных работ.

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «Экономика предприятия» направлено на формирование у студента следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-3, ПК-8.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Предприятие: сущность, классификации, организационно-правовые формы управления. Создание, функционирование, реорганизация и ликвидация предприятий. Процедура банкротства. Экономические ресурсы и капитал предприятия водного хозяйства. Экономический механизм функционирования предприятия водного хозяйства. Экономическая

эффективность инвестиционного проекта. Природоохранная деятельность предприятия водного хозяйства.

## **УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ**

### **1. Цель и задачи изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Управление качеством» является формирование у будущих специалистов теоретических основ и практических знаний по организации управления качеством продукции на предприятиях природопользования, обеспечение владения общими принципами и основными положениями управления качеством продукции в современных условиях с учетом передового отечественного и зарубежного опыта, знаний стандартов серии ИСО 9000 и документации систем менеджмента качества, особенностям планирования и способах осуществления процессов управления качеством, а также управления этими процессами.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- изучение теоретических основ менеджмента качества в соответствии с рекомендациями международных стандартов серии ИСО;
- освоение принципов организации работы на предприятии по управлению качеством;
- формирование у студентов навыков оценки качества на примере конкретной продукции.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Управление качеством» (Б1.Б.5) входит в базовую часть учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Она опирается на освоенные при изучении курса дисциплины «Водохозяйственные системы и водопользование» (Б3.Б.15), «Метрология, сертификация и стандартизация» (Б3.Б.27). Данная дисциплина связана с дисциплиной «Экономика предприятия» (Б1.Б.4), является базовой для изучения дисциплины «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» (Б1.Б.17).

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «Управление качеством» направлено на формирование у студентов следующих профессиональных компетенций: ПК-6, 14.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Управление качеством: понятие, функции и методы. Системный подход к управлению качеством. Стратегическое и тактическое управление качеством. Инструменты управления качеством. Статистические методы

управления качеством. Формирование системы менеджмента качества на предприятии. Организация и функционирование службы управления качеством на предприятии. Организация технического контроля качества продукции на предприятии. Аудит системы менеджмента качества на предприятии. Сущность и объекты технического контроля. Взаимосвязь качества и эффективности производства. Государственное регулирование качества и безопасности продукции. Техническое регулирование в обеспечении качества и подтверждение его соответствия. Сертификация и подтверждение соответствия в обеспечении безопасности и качества продукции.

## **ВОДНОЕ, ЗЕМЕЛЬНОЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРАВО**

### **1. Цель освоения дисциплины**

формирование у студентов целостного представления и комплексных знаний в области водного права, земельного и экологического права; получение теоретических знаний, практических умений и навыков по применению нормативных правовых актов, регулирующих водные, земельные и экологические отношения; ознакомление студентов с современным состоянием природоохранного законодательства Российской Федерации.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Водное, земельное и экологическое право» (Б1.Б.6) относится к базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению ОПОП 20.03.02 «Природообустройство и водопользование».

### **3. Перечень формируемых компетенций**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-4, ПК-2, 8.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Изучение дисциплины «Водное, земельное и экологическое право» должно содействовать выработке умения понимать законы и другие нормативные правовые акты; обеспечивать соблюдение законодательства, принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом; анализировать законодательство и практику его применения, ориентироваться в специальной литературе.

## **МАТЕМАТИКА**

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «**Математика**» являются развитие у обучающихся современного математического мышления, воспитание

высокой математической культуры, развитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

Изучение дисциплины «Математика» направлено на решение следующих задач:

- формирование у студентов логического мышления,
- развитие способности выбирать методы решения задач,
- развитие умения представлять информацию в графическом виде,
- развитие способности применять методы математического анализа, математической статистики для решения прикладных задач природообустройства,
- формирование способности составить математическую модель задачи на основе исходных данных, исследовать полученную модель и сделать выводы на основании полученных результатов вычислений.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина **Математика** относится к базовой части (Б1.Б.7) ОПОП ВПО подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Для изучения данной учебной дисциплины студенту необходимы знания, умения и навыки, формируемые на основе предшествующего школьного курса математики.

Дисциплина «Математика» является непосредственным продолжением школьного курса «Алгебра и начала анализа». Она является основой для изучения таких дисциплин как «Физика», «Механика», «Гидравлика», «Основы строительного дела», «Основы инженерных изысканий».

## **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «Математика» направлено на формирование у студентов профессиональной компетенции ПК-16.

## **4. Содержание разделов дисциплины**

Алгебра и геометрия: матрицы; определители; решение систем линейных алгебраических уравнений; векторы; прямая и кривые 2-го порядка на плоскости, прямая, плоскость, поверхности в пространстве. Математический анализ и дифференциальные уравнения: введение в анализ; дифференциальное и интегральное исчисление функции одной и нескольких переменных; дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядков; числовые и функциональные ряды; элементы теории поля. Теория вероятностей и математическая статистика: случайные события; случайные величины; статистическая обработка экспериментальных данных, элементы корреляционно-регрессионного анализа.

## **ФИЗИКА**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины физики являются: формирование у студентов представления о фундаментальных законах классической и современной физики, знание основных законов физики и умение применять физические методы измерений и исследований в профессиональной деятельности.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина Б1.Б.8 «Физика» относится к базовой части учебного плана дисциплин. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплины Б1.Б.7 «Математика», входящей в ОПОП подготовки бакалавра. Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины, будут полезными при изучении дисциплины Б1.Б.23 «Безопасность жизнедеятельности»; Б1.Б.27 «Метрология, стандартизация и сертификация»; Б1.Б.18 «Основы строительного дела: Инженерная геодезия».

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции ПК-16.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Физические основы механики; Колебания и волны; Молекулярная физика и термодинамика; Электричество и магнетизм; Оптика. Квантовая природа излучения; Атомная и ядерная физика.

## **ХИМИЯ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является усвоение студентами теоретических основ химии, а также развитие у студентов навыков самостоятельной экспериментальной работы.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Химия» включена в базовую часть учебного плана (Б1.Б.9).

Для ее изучения необходимы знания, умения и компетенции по физике, биологии и математике в объеме, предусмотренном государственным образовательным стандартом среднего общего образования (базовый уровень). Дисциплины, для которых «Химия» является предшествующей для дисциплин: -экология; -почвоведение; - гидрология, климатология и метеорология.

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции ПК-16.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева и современная формулировка. Структура периодической системы (группы, подгруппы, периоды). Понятие о скорости и механизмах химических реакций, методах её регулирования. Изучение влияния различных факторов (температура, концентрация, катализатор, каталитические системы) на скорость реакции. Химическое и фазовое равновесие. Обратимые реакции. Колебательные реакции. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье. Смещение химического равновесия. Первоначальные сведения о строении атома (ядерная модель Резерфорда, закон Мозли, теория Бора). Квантово – механическая теория строения атома. Понятие об орбитали, электронном облаке. Характеристика квантовых чисел. Принципы и правила заполнения орбиталей электронами. Электронные и электронно-структурные формулы. Периодическое изменение свойств простых и сложных веществ по периодам и группам, их причины. Периодическое изменение свойств атомов элементов. Количественные характеристики связей. Ковалентная связь, механизмы ее образования. Свойства ковалентной связи. Причины, обуславливающие пространственную форму молекул и их реакционную способность. Гибридизация орбиталей. Ионная связь и ее свойства. Металлическая связь, причины ее возникновения, свойства веществ с металлической связью. Водородная связь, ее биологическая роль. Межмолекулярное взаимодействие. Растворы. Осмос и осмотическое давление. Концентрация растворов, виды и формулы для расчета. Массовая, молярная доли, моляльность, титр. Электролитическая диссоциация. Понятие об электролитах, степени и константе диссоциации. Ионные реакции обмена между электролитами. Водородный показатель. Ионное произведение воды. Реакция среды и методы её определения. Буферные системы. Гидролиз солей. Типы и механизмы гидролиза. Факторы, влияющие на гидролиз солей (разбавление раствора, температура). Дисперсные системы. Их классификация. Грубодисперсные системы. Коллоидное состояние вещества. Характерные свойства золей. Строение коллоидной частицы. Получение веществ в коллоидном состоянии. Известкование как способ мелиорации кислых почв. Гипсование как способ мелиорации солонцовых почв. Электрохимические системы. ОВР. Важнейшие окислители и восстановители. Влияние среды на ОВР. Методы составления ОВР. Сущность перманганатометрии. Эквиваленты и эквивалентные массы окислителей и восстановителей. Метод обратного титрования.

## **ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ГЕОЛОГИИ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются приобретение знаний и практических навыков в области геологии, гидрогеологии и инженерной геологии при решении вопросов природоохранного обустройства территорий, мелиорации, рекультивации, защиты и охраны земель и вод. Кроме этого бакалавры должны овладеть способами построения и чтения гидрогеологических карт и разрезов. Методикой определения компонентов в природных водах с помощью полевой гидрохимической лаборатории. Методикой проведения режимных наблюдений и измерений по специальной режимной сети опорных пунктов на осушительных, обводнительных и других водохозяйственных системах.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Гидрогеология и основы геологии» (Б1.Б.10) представляет собой дисциплину базовой части учебного плана и связана с такими курсами как: Физика, Экология.

Бакалавры изучают данную дисциплину на 2 курсе и получают знания, которые являются основой для изучения профессиональных дисциплин.

### **3. Перечень формируемых компетенций**

В результате освоения учебной дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-4, 10.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Классификация геологических процессов и их результаты. Магматизм, его виды и результаты. Тектонические движения. Сейсмические процессы, причины землеустройств. Метаморфизм, его виды и результаты. Экзогенные геологические процессы и явления. Причины проявления. Роль подземных вод в изменении состава и свойств грунтовых вод. Подземная гидросфера. Зона аэрации и насыщения. Виды, форма и свойства воды в минералах и горных породах. Горные породы водопроницаемые (водоупорные), водоносные и неводоносные. Методы изучения режима подземных вод. Естественные, измененные и нарушенные типы режимов. Виды балансов подземных вод. Охрана подземных вод от истощения и загрязнения. Новейшие водоохранные мероприятия.

## **ГИДРОЛОГИЯ, КЛИМАТОЛОГИЯ И МЕТЕОРОЛОГИЯ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины Гидрология, климатология и метеорология являются дать студентам знания об общих закономерностях

гидрологических процессов; гидрологических характеристиках; о строении атмосферы, движении воздушных масс, радиационном и тепловом балансе; о климатах и прогнозах их изменения, климатообразующих факторах, рациональном использовании ресурсов климата в народном хозяйстве.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

«Гидрология, климатология и метеорология» является дисциплиной базовой части учебного плана (Б1.Б.11) по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

## **3. Перечень формируемых компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-10, 11, 16.

## **4. Содержание разделов дисциплины**

Гидрология – общие закономерности гидрологических процессов; формирование поверхностного стока; водный баланс Земли, суши и речного бассейна; Генетические и статистические методы расчета основных характеристик годового стока и его внутреннего распределения; расчеты максимального и минимального стока, испарение с водной поверхности и суши. Расчет нормы годового стока при наличии достаточного периода наблюдений. Определение нормы годового стока при наличии короткого ряда наблюдений. Построение кривых обеспеченности и расчет годового стока различной вероятности превышения. Климат и факторы его формирования. Понятие о климате и микроклимате. Колебания климата. Климатические пояса Земного шара и России. Понятие о классификациях климатов. Антропогенное влияние на климат Земли. Основные сведения об атмосфере. Состав и строение атмосферы. Атмосферное давление. Методы и приборы для измерения давления. Радиационный режим атмосферы. Тепловой баланс поверхности Земли. Вода в атмосфере. Характеристики влажности воздуха. Испарение. Конденсация водяного пара. Общая циркуляция атмосферы. Воздушные массы и течения. Циклоны и антициклоны. Фронтальные разделы. Ветер. Методы и приборы для измерения его скорости и направления. Построение розы ветров. Погода.

# **ПОЧВОВЕДЕНИЕ**

## **1. Цель освоения дисциплины:**

формирование представлений, знаний и умений о почве как о самостоятельном естественноисторическом теле природы, базовом компоненте биосферы, о предмете и продукте труда, о закономерностях почвообразования и формирования почвенного плодородия, об экологических функциях почв и почвенного покрова, защите почв от деградации.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Почвоведение» (Б1.Б.12) представляет собой дисциплину базовой части учебного плана, дисциплина осваивается на 1 курсе.

## **3. Перечень формируемых компетенций**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ОПК-1, ПК-10.

## **4. Содержание разделов дисциплины**

Понятие о почве, общая схема почвообразовательного процесса. Минеральная часть почвы. Органическая часть почвы. Поглотительная способность почв, структура, общие физические и физико-механические свойства. Водные, воздушные и тепловые свойства почв. Классификация почв. Почвенно-географическое районирование. Почвы РФ (таежно-лесная, лесостепная, степная, сухостепная и полупустынная почвенные зоны; засоленные почвы и солоди; сельскохозяйственное использование и мелиорация почв).

# **ЭКОЛОГИЯ**

## **1. Цели освоения дисциплины**

- изучение свойств природных объектов с целью повышения их потребительской стоимости (полезности), эффективности использования водных и земельных ресурсов, устойчивости и экологической безопасности.
- формирование у студентов экологического мировоззрения и воспитание способов оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения сохранения биосферы;
- обучение грамотному восприятию явлений и процессов, связанных как с жизнью человека в природной среде, так и с его профессиональной деятельностью.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Экология» (Б1.Б.13) включена в базовую часть ОПОП по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Экология», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения биологии и экологии при получении среднего (полного) общего и среднего профессионального образования.

## **3. Перечень формируемых компетенций**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ОПК-1, ПК-10.

#### **4. Содержание разделов дисциплины**

Взаимоотношения организмов со средой их обитания; экологические факторы, экологическая ниша; адаптация организмов; типы взаимоотношений между организмами; Экосистемы и биогеоценозы; круговорот веществ и поток энергии в экосистеме; Учение о биосфере В.И. Вернадского. Экология и здоровье человека. Глобальные экологические проблемы. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Экозащитная техника и технологии.

### **ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННЫЕ КОМПЛЕКСЫ И ОСНОВЫ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА**

#### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью дисциплины является получение базовых знаний об объекте деятельности специалистов в области природообустройства, об общих принципах природообустройства, обеспечивающих гармоничное сочетание интересов человека и существования природы, об особенностях функционирования встроенных в компоненты природы антропогенных сооружений, их элементов, моделировании природных процессов, об управлении природно-техногенными комплексами, мониторинге на базе современных геоинформационных технологий.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.Б.14 «Природно-техногенные комплексы» входит в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Для изучения дисциплины необходимы знания, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе и полученные при изучении других дисциплин по направлению «природообустройство».

#### **3. Перечень формируемых компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-10, 12.

#### **4. Содержание разделов дисциплины**

Введение. Общие положения о природно-техногенных комплексах. Принципы создания и управления. Особенности и закономерности функционирования природно-техногенных комплексов. Виды природно-техногенных комплексов, возникающих при природообустройстве. Моделирование и прогнозирование природных и техногенных процессов.

## **ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины состоит в формировании у бакалавров базового образования в области рационального использования и охраны водных ресурсов, развития водного хозяйства страны на основе исторического и экологического осмысления профессиональной деятельности. Задачи дисциплины ознакомить студентов с такими понятиями, как водохозяйственные системы и водопользование в приложении к современной водохозяйственной обстановке в России.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.Б.15 «Водохозяйственные системы и водопользование» относится к базовой части учебного плана, осваивается на 4 курсе.

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-12, 15.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Изучаются приоритетные направления развития водного хозяйства, расширения водного фонда и роста водохозяйственного и водно-энергетического потенциала. Дается понимание доминирующих принципов водопользования с учетом охраны природной среды в условиях функционирования водохозяйственных систем. Закладываются основы государственной политики в области водного хозяйства. Изучаются существующие и проектируемые крупные водохозяйственные системы, их проблемы и пути их решения.

## **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНИТОРИНГ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений» является ознакомление бакалавров с основами эксплуатации мелиоративных систем и сооружений в зонах недостаточного, избыточного и неустойчивого увлажнения. Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- дать представление о практическом применении знаний по эксплуатации и мониторингу мелиоративных систем и сооружений для решения конкретных задач в области с/х производства в неблагоприятных природных условиях с учетом обеспечения экологической эффективности производства с/х продукции и экологических требований.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений»

(Б.1.Б.16) относится к профессиональному циклу базовой части ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»), осваивается на 5 курсе. Студент сначала изучения должен освоить содержание следующих дисциплин: «Физика» «Почвоведение», «Ландшафтоведение».

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, 3, 9.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Современные мелиоративные системы и основные задачи их эксплуатации. Эксплуатационная гидрометрия и учет воды в мелиоративных системах. Производственные исследования и перспективные планы развития мелиоративных систем. Планирование внутрихозяйственного водопользования. Улучшение использования водных ресурсов при водопользовании.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ ПО ПРИРОДООБУСТРОЙСТВУ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЮ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения данной дисциплины является подготовка бакалавров к решению профессиональных задач по организации и технологии работ при строительстве объектов по природообустройству, водопользованию и обводнению территорий.

Важнейшей задачей изучения дисциплины является обучение студента практическому применению знаний по технологиям земляных, бетонных, монтажных и специальных видов работ для решения конкретных задач при организации строительства объектов в области природообустройства, водопользования и обводнения территорий с минимальным ущербом для окружающей среды.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» (Б1.Б.17) относится к базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»). Она опирается на знания, полученные при изучении таких дисциплин, как «Гидрология, климатология и метеорология», «Механика грунтов, основания и фундаменты», «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования», «Природно-техногенные

комплексы и основы природообустройства», «Гидротехнические сооружения», «Сооружение объектов природообустройства». Данная дисциплина является базовой для изучения таких дисциплин, как «Мелиорация земель», «Технология и организация строительства мелиоративных систем».

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» направлено на формирование у студентов следующих профессиональных компетенций: ПК-1, 3, 4, 6.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Общие сведения об организации и технологии работ по природообустройству, водопользованию и обводнению территорий. Технологии производства земляных работ. Технологии производства работ по разработке грунтов одноковшовыми и многоковшовыми экскаваторами. Технологии производства земляных работ скреперами и бульдозерами. Технологии производства земляных работ в зимнее время. Технологии работ по уплотнению грунта. Технологии производства бетонных работ. Организация комплексно-механизированных работ по природообустройству, водопользованию и обводнению территорий. Технологии строительства линейно-протяжённых сооружений в области природообустройства и водопользования.

## **ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ДЕЛА: ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью дисциплины является приобретение студентами необходимых знаний для ведения топографо-геодезических работ при проведении изысканий, проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природопользования и решения инженерных задач в водохозяйственном и мелиоративном строительстве геодезическими методами.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Основы строительного дела: Инженерная геодезия» относится к базовой части учебного плана (Б1.Б.18). Параллельно с изучением дисциплины, необходимо осваивать математику, топографическое черчение, инженерную и компьютерную графику.

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-4, 10.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Введение. Общие сведения о геодезии. Ориентирование линий

местности. Топографические планы и карты. Геодезические измерения. Создание плановых геодезических сетей. Создание высотных геодезических сетей. Съёмки местности. Геодезические работы в строительстве.

## **ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ДЕЛА: ИНЖЕНЕРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

научить студентов принимать на современном техническом уровне профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. Соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Основы строительного дела: Инженерные конструкции» (Б1.Б.19) относится к дисциплинам базовой части учебного плана подготовки бакалавров 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»). Она опирается на освоенные при изучении школьного курса химии, физики, математики, и дисциплины входящей в ОПОП подготовки бакалавра «Основы строительного дела: Материаловедение и технология конструкционных материалов»; «Гидротехнические сооружения», «Механика: Строительная механика». Данная дисциплина является базовой для такой дисциплины, как «Технология и организация строительства мелиоративных систем».

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «Основы строительного дела: Инженерные конструкции» направлено на формирование у студентов следующих профессиональных компетенций: ПК-1, 3, 13.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Основные свойства и характеристики бетона, арматуры, железобетона. Стадии напряженно-деформированного состояния при изгибе. Расчет прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям, по наклонным сечениям. Расчет прочности сжатых элементов. Общие расчетные положения. Расчет прочности внецентренно сжатых элементов для прямоугольного сечения. Учет влияния гибкости внецентренно сжатых элементов. Каркасные здания и сооружения водохозяйственного назначения. Расчет фундаментов. Конструкции. Центально и внецентренно нагруженные фундаменты. Расчет подпорных стен. Конструкции, расчет тонких угловых стен. Расчет ж/б труб. Конструкции. Расчет труб круглого и прямоугольного сечения.

## **ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ДЕЛА: МЕХАНИКА ГРУНТОВ, ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ**

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Основы строительного дела: Механика грунтов, основания и фундаменты» является научить студентов технически грамотно, на современно теоретическом уровне решать вопросы расчета оснований и проектирования фундаментов водохозяйственных сооружений и промышленно-гражданских объектов.

Важной задачей изучения дисциплины является формирование у студентов представлений о видах грунтов, как оснований под сооружения, их свойствах и характере работы под нагрузкой, об основных тенденциях развития мирового и отечественного фундаментостроения и его роли в подготовке специалистов по водному хозяйству.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина базовой части Б1.Б.20. Изучение дисциплины базируется на навыках и знаниях, полученных при изучении общеобразовательных и специальных дисциплин: химии, физики, математике, инженерной геологии. Дисциплина является базой для изучения строительных конструкций, гидротехнических сооружений.

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «Основы строительного дела: Механика грунтов, основания и фундаменты» направлено на формирование у студентов следующих профессиональных компетенций: ПК-1, 4, 13.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Общие сведения о грунтах. Физические свойства грунтов. Физические и физико-химические свойства грунтов. Основные положения о работе грунтов под нагрузкой. Расчет оснований по предельным состояниям. Проектирование свайных фундаментов. Проектирование и устройство искусственных оснований.

## **ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ДЕЛА: МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

приобретение студентами основных сведений и знаний по технологии изготовления и основных технических свойств конструкционных строительных материалов и изделий, решение задач о принципах их эффективного использования в области строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Основы строительного дела: Материаловедение и технология конструкционных материалов» (Б1.Б.21) относится к дисциплинам базовой части учебного плана подготовки бакалавров 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»). Она опирается на освоенные при изучении школьного курса химии, физики, математики. Данная дисциплина является базовой для таких дисциплин, как «Основы строительного дела: Инженерные конструкции», «Основы строительного дела: Механика грунтов, основания и фундаменты»; «Механика: Строительная механика»; «Технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем».

## **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «Основы строительного дела: Материаловедение и технология конструкционных материалов» направлено на формирование у студентов следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-3, ПК-1.

## **4. Содержание разделов дисциплины**

Физические свойства строительных материалов, свойства материалов по отношению к действию воды и тепла, механические свойства, специальные свойства. Классификация и краткая характеристика горных пород по условиям их образования, общая характеристика основных видов горных пород, классификация и основные требования, технология изготовления, разновидности и применение. Воздушные и гидравлические вяжущие вещества, классификация, сырье, технология производства, свойства и область применения. Состав и свойства бетонной смеси и бетонного камня, виды бетонов и области их применения. Железобетонные изделия, арматура и ее виды, применение бетона в сборных и монолитных конструкциях, классификация, свойства, область применения. Силикатные материалы: состав, свойства и изделия. Гипсовые и гипсобетонные материалы и изделия. Асбестоцементные материалы и изделия. Органические и неорганические теплоизоляционные материалы: состав, технология изготовления, свойства и изделия. Природные и нефтяные битумы. Дегти и пеки. Кровельные и гидроизоляционные материалы.

# **МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

## **1. Цель освоения дисциплины**

формирование комплекса основных сведений, базовых понятий, знаний о средствах механизации работ в природообустройстве и о рациональном их

использовании при достижении наибольшей эффективности и необходимого качества работ.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.Б.22 базовой части учебного плана, осваивается на 3 курсе.

## **3. Перечень формируемых компетенций**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, ПК-1.

## **4. Содержание разделов дисциплины**

Общие понятия о машинах, их классификация и индексация. Техно-эксплуатационные характеристики машин и основные требования к ним. Класс, типаж тракторов и их конструктивно-компоновочные схемы. Механические передачи. Основные кинематические и силовые параметры передач. Строительные машины для земляных работ. Машины для разработки прочных и мерзлых грунтов статического, динамического и вибрационного действия. Рабочие органы и конструктивно-технологические схемы катков, трамбующих и вибрационных машин, а также орудий комбинированного действия. Понятие «гидромеханизация» и основные способы разработки грунтов с помощью средств гидромеханизации. Виды и конструктивно-технологические схемы каналокопателей ротационных и с комбинированными рабочими органами. Машины и установки для восполнения влагозапасов. Общие требования к дренажным машинам, виды работ, классификация используемой техники. Конструктивно-технологические схемы машин для закладки дренажа. Машины для устройства кротового и щелевого дренажа. Машины для удаления растительности и наносов из каналов. Перспективы развития машин.

# **БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

## **1. Цели освоения дисциплины**

- теоретическая и практическая подготовка бакалавров в области охраны труда в такой степени, чтобы они в своей практической деятельности могли создавать оптимальные условия труда в экономической деятельности;
- формирование у студентов необходимых знаний по основным законам РФ по вопросам охраны труда и техники безопасности в отраслях экономики;
- вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:
- создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности человека;

- идентификация негативных воздействий среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения;
- проектирование и эксплуатации объектов экономики в соответствии с требованиями по безопасности и экологичности;
- обеспечение устойчивости функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях;
- принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий а также принятия мер по ликвидации их последствий;
- прогнозирования развития негативных воздействий и оценки последствий их действия

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

БЗ.Б.23 «Безопасность жизнедеятельности» - обязательная дисциплина - относится к дисциплинам базовой части учебного плана, осваивается на 3 курсе. Форма контроля экзамен и курсовая работа.

Последовательное и систематическое изучение дисциплины целесообразно на старших курсах после изучения студентами основ высшей математики, физики, информатики, электротехники, основы строительного дела: инженерная геодезия, гидравлика. Освоение данной дисциплины является необходимым для изучения таких дисциплин как: «Основы строительного дела: механика грунтов, основания и фундаменты», «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования»; «Водохозяйственные системы и водопользование»; «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию».

## **3. Перечень формируемых компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-9, ПК-5.

## **4. Содержание разделов дисциплины**

Основы БЖД, основные понятия, термины и определения. Правовые, нормативно-технические и организационные основы управления БЖД. Управлению безопасностью жизнедеятельностью. Цель и содержание дисциплины БЖД, ее основные задачи, место и роль в подготовке специалиста. Законодательство о труде. Санитарные нормы и правила. Инструкция по охране труда. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности. Международное сотрудничество в области жизнедеятельности. Негативные факторы в системе «человек – среда обитания». Характерные состояния системы «человек-среда обитания. Вредные вещества, классификация, агрегатное состояние, пути поступления в организм человека, распределение и превращение вредного

вещества, действие вредных веществ и чувствительность к ним. Нормирование содержания вредных веществ: предельно допустимые, максимально разовые, среднесменные, среднесуточные концентрации. Профессиональный отбор операторов технических систем. Человек-среда обитания. Системы обеспечения параметров микроклимата. Контроль параметров микроклимата. Системы обеспечения состава воздуха: отопление, вентиляция, кондиционирование; их устройство и требования к ним. Освещение. Светильники, источники света. Расчет освещения. Заболевания и травматизм при несоблюдении требования к освещению. Средства снижения травмОПОпасности и вредного воздействия технических систем. Воздействие негативных факторов на человека и среду обитания. Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей. Механические колебания. Виды вибраций и шума их воздействие на человека. Нормирование. Акустические колебания. Действие шума на человека. Инфразвук. Ультразвук. Нормирование акустического воздействия. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств. Техногенные опасности и защита от них. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Критерии комфортности и безопасности. Общие требования безопасности технических средств и технологических процессов. Нормативные показатели безопасности. Экспертиза безопасности оборудования и технологических процессов; порядок проведения, нормативы. Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Системы контроля требований безопасности и экологичности. Электрический ток. Пожарная безопасность. Защита населения и территорий от опасности в ЧС. Безопасность в ЧС. Основные понятия и определения, классификация ЧС и объектов экономики по потенциальной опасности. Поражающие факторы источников ЧС техногенного характера. Методика расчета возможных разрушений зданий и сооружений при ЧС природного характера. Безопасность жизнедеятельности в ЧС. Защита населения в ЧС. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС); задачи и структура. Территориальные подсистемы РСЧС. Уровни управления и состав органов по уровням. Структура ГО в РФ и задачи. Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР) при ЧС. Цели, состав, назначение, организация проведения, привлекаемые силы при проведении АСДНР, способы их ведения. Методика оценки инженерной обстановки, Практические расчеты по оценке последствий ЧС на промышленном объекте.

## **ГИДРАВЛИКА**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина «Гидравлика» имеет важное значение для подготовки инженеров. Современные проекты гидромелиоративных систем требуют более тщательного и умелого применения законов гидравлики и методов гидравлических расчетов, строгого экономического обоснования любых сооружений водного хозяйства.

Основная цель преподавания дисциплины - установление взаимосвязи законов покоя и движения воды с возможными способами их применения при решении различных практических задач в области природообустройства и водопользования.

Основной задачей курса «Гидравлика» является практическое использование теоретических основ гидравлики в инженерных расчетах.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.Б.24 «Гидравлика» относится к дисциплинам базовой части учебного плана. Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин ОПОП подготовки бакалавра по направлению «Природообустройство и водопользование»: «Физика», «Химия». Данная дисциплина является базовой для изучения таких дисциплин, как «Гидравлика каналов», «Насосы и насосные станции», «Водозаборные сооружения», «Инженерные сооружения на источниках водоснабжения».

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «Гидравлика» направлено на формирование у студента следующих компетенций: ПК-4, 13.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Гидростатическое давление. Сила гидростатического давления. Режимы движения жидкостей. Гидродинамика. Уравнение Бернулли. Истечение из отверстий и насадков при постоянном напоре. Истечение из отверстий и насадков при переменном напоре. Гидравлический расчет трубопроводов. Гидравлический удар. Гидравлические машины. Центробежные насосы.

## **МЕХАНИКА: ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Развитие способности к использованию основных естественных законов механики в профессиональной деятельности. Применение методов математического описания и моделирования, познания общих законов механического движения, равновесия и взаимодействия материальных тел.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.Б.25 «Механика: Теоретическая механика» относится к дисциплинам базовой части учебного плана, осваивается на 2 курсе.

## **3. Перечень формируемых компетенций**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-13.

## **4. Содержание разделов дисциплины**

В результате освоения дисциплины изучаются основные понятия, законы, теоремы и принципы механики, методы исследования равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы. Полученные знания необходимы для решения конкретных задач механики в сельскохозяйственном производстве, выбирать рациональные методы решения задач механики, составлять и решать уравнения равновесия и движения точек, твердых тел и механических систем.

# **МЕХАНИКА: СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Обеспечение базы инженерной подготовки, развитие инженерного мышления

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.Б.26 «Механика: Соппротивление материалов» относится к обязательной (базовой части) учебного плана бакалавриата по направлению «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»)

## **3. Перечень формируемых компетенций**

изучение дисциплины «Механика: Соппротивление материалов» направлено на формирование следующих компетенций: ПК-13.

## **4. Содержание разделов дисциплины**

теоретические основы и практические методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов инженерных конструкций и сооружений. Рациональное проектирование и оптимизация параметров конструкции, оценка ее состояния. Выбор конструкционного материала.

# **МЕТРОЛОГИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины «Метрология, сертификация и стандартизация» состоит в получении студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и

контроля состояния окружающей среды; метрологическому и нормативному обеспечению разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции, планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов разработки и внедрения систем управления качеством; метрологической и нормативной экспертиз, использования современных информационных технологий при проектировании и применении средств и технологий управления качеством.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Метрология, сертификация и стандартизация» относится к базовой части (Б1.Б.27) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование».

Изучение дисциплины «Метрология, сертификация и стандартизация» базируется на курсах дисциплин: математики (методов математической статистики и теории вероятности, которые составляют основу алгоритмов обработки многократных и однократных измерений), физики (для понимания сущности измеряемых величин) и экологии (в силу специфики направления подготовки). Полученные в результате изучения дисциплины знания являются основой для изучения специальных технических дисциплин.

## **3. Перечень формируемых компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных **компетенций**: ПК-7, 11.

## **4. Содержание разделов дисциплины**

Метрология как наука об измерениях. Количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Закономерности формирования результата измерения. Понятие погрешности. Алгоритмы обработки многократных и однократных измерений. Основные понятия, связанные со средствами измерений. Метрологические характеристики СИ. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы МО. Метрологическое обеспечение в области природообустройства и водопользования. Квалиметрия. Правовые и организационные основы стандартизации. Научные и методические основы стандартизации. Правовые и организационные основы сертификации. Экологическая сертификация. Органы по сертификации ОС и испытательные лаборатории ИЛ. Аккредитация ОС и ИЛ. Стандарты в сфере управления качеством, экоуправления, охраны природы, природообустройства и водопользования.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Студент должен знать основные понятия автоматизированной обработки информации, общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программами.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Базовая часть учебного плана, Б1.Б.28, дисциплина осваивается на 3 курсе.

### **3. Перечень формируемых компетенций**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенций: ОК-7, ОПК-2.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Общее представление об информации; кодированная информация; понятие носителя информации; формы представления и передачи информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; архитектура компьютера; центральные устройства; внешние устройства; понятие программного продукта; проектирование, программирование, отладка, документирование, сопровождение и эксплуатация программных средств.

## **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИКА**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка инженеров неэлектротехнических специальностей в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства, уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно с инженерами-электриками технические задания на разработку электрических частей автоматизированных установок для управления производственными процессами.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.Б.29 «Электротехника, электроника и автоматика» относится к базовой части учебного плана. Для её изучения бакалавру необходимы знания содержания дисциплин «Математика», «Физика».

Изучение данной дисциплины является необходимым для профессиональных дисциплин а также при дипломном проектировании.

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-4, 16.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Электрические и магнитные цепи: Основные определения, описания топологических параметров и методов расчета электрических цепей. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Анализ и расчет магнитных цепей; Электромагнитные устройства и электрические машины: Электромагнитные устройства трансформаторы машины постоянного тока (МПТ). Асинхронные машины. Синхронные машины; Основы электроники и электрические измерения. Автоматика: Элементная база современных электронных устройств. Источники вторичного электропитания. Усилители электрических сигналов. Импульсные и автогенераторные устройства. Основы цифровой электроники. Микропроцессорные средства. Электрические измерения и приборы. Основы автоматики и её элементная база.

## **ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями изучения дисциплины «Инженерная графика» является формирование у специалистов основ графической грамотности, логического мышления и пространственного представления, а также умения применять методы графического моделирования на практике.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- получение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для выполнения, чтения и оформления чертежей.
- умение решать профессиональные задачи, связанные с подготовкой проектно-конструкторской документации.
- умение создавать графические изображения твердотельных моделей и других графических объектов с применением систем автоматизированного проектирования.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Инженерная графика» (Б1.Б.30) относится к базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»). Она опирается на знания, приобретенные при изучении школьного курса математики (основы геометрии) и информатики. Данная дисциплина является базовой для освоения таких дисциплин, как «Основы строительного дела: инженерная геодезия», «Основы строительного

дела: инженерные конструкции», «Гидравлика», «Механика: теоретическая механика».

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «Инженерная графика» направлено на формирование следующих профессиональных компетенций: ПК-13.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Основы метода проецирования. Проекция прямой точки и прямой. Задание плоскости на КЧ. Способы преобразования чертежа. Построение кривых линий. Поверхности, их образование и взаимное пересечение. Аксонометрические проекции. Проекция с числовыми отметками. Понятие о компьютерной графике.

## **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Физическая культура» 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 профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- знание научно - биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина Б1.Б.31 «Физическая культура» относится к базовой части учебного плана.

Изучение данной дисциплины предполагает наличие знаний по биологии, физической культуре. Освоение курса способствует формированию оптимального уровня здоровья и работоспособности, развитию физических качеств, необходимых в последующей бытовой и профессиональной деятельности.

## **3. Перечень формируемых компетенций:**

Изучение дисциплины направлено на формирование у студента общекультурной компетенции ОК-8.

## **4. Содержание дисциплины:**

### *1.Методико-практический раздел (теоретические основы ФК).*

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Законодательство РФ о физической культуре и спорте. Физическая культура личности. Здоровье. Основы здорового образа жизни студента. Психофизиологические основы учебного труда. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая физическая подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Основы спортивной подготовки. Индивидуальный выбор видов спорта, систем физических упражнений. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Врачебно-педагогический контроль. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями за состоянием своего организма. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов, бакалавров и специалистов.

Обзор и краткая характеристика видов спорта (*волейбол, баскетбол, настольный теннис, борьба*) и системам физических упражнений (*фитнес, атлетизм.*) Правила организации и проведения соревнований по в/спорта. Тактико-технические действия в/спорта. Методические принципы, средства и методы тренировки.

### *2.Практический раздел*

- обучение двигательным умениям и навыкам по изучаемым видам спорта;
- физическая и технико-тактическая подготовка по изучаемым видам спорта;
- методические принципы, средства и методы тренировки;
- организация, проведение и судейство спортивных соревнований по изучаемым видам спорта.

## ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ

##### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение нормами русского литературного языка, формирование навыков культуры речевого общения. Качественное повышение уровня устной и письменной речи. Формирование осознанного, профессионального отношения к слову.

##### Задачи изучения дисциплины

- ознакомить студентов с наиболее важными и необходимыми теоретическими вопросами, связанными с приемами и методами преобразования информации в хорошо понятную, логически верную, аргументированную и ясную форму;
- научить контролю и управлению степенью соответствия устной и письменной речи нормам современного русского литературного языка.
- оказать практическую помощь в овладении навыками составления личных деловых бумаг, документов внутреннего и внешнего пользования; привить умение устанавливать и поддерживать деловые контакты, используя не только речевые, но и невербальные средства общения.

##### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ОД.1 «Русский язык и культура речи» является обязательной дисциплиной вариативной части учебного плана, дисциплина осваивается на 1 курсе.

##### 3. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-5, ПК-8.

##### 4. Содержание разделов дисциплины

Функциональные стили современного русского языка; взаимодействие функциональных стилей. Языковая норма и её роль в становлении и функционировании литературного языка. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения, устная и письменная разновидности литературного языка. Научный стиль; специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Нормативные, коммуникативные и этические аспекты устной и письменной речи. Официально-деловой стиль; сферы его функционирования; жанровые разнообразия Языковые формулы официальных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль конструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов; речевой этикет в документе

# **ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ПО ПРИРОДООБУСТРОЙСТВУ**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Основы экономических знаний по природообустройству» является формирование у будущих специалистов на основе классических и современных учений экономического мировоззрения, а также получение ими базовых знаний в области экономики с учетом современных тенденций развития отношений между человеком и природой. Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- изучение закономерностей функционирования современного рыночного механизма, который лежит в основе различных хозяйственных систем;
- освоение научных и эмпирических знаний о возможностях эффективного использования производственных ресурсов в сфере природообустройства;
- формирование у студентов основ экономического мышления, позволяющего понимать процессы, происходящие в современной экономике.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Основы экономических знаний по природообустройству» (Б1.В.ОД.2) относится к обязательным дисциплинам вариативной части ОПОП подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»). Она опирается на освоенные при изучении школьного курса обществознания и истории аспекты развития экономической системы. Данная дисциплина связана с такими дисциплинами, как «Экономика предприятия», «Управление качеством».

## **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «Основы экономических знаний по природообустройству» направлено на формирование у студента следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-3, ПК-8.

## **4. Содержание разделов дисциплины**

Предмет и основные вопросы экономической науки. Рыночная организация хозяйства как экономическая система. Механизм функционирования рынка: спрос, предложение, рыночное равновесие. Фирма и предпринимательство в рыночной экономике. Рынки факторов производства. Потребительское поведение. Внешние эффекты рынка. Закономерности функционирования национальной экономики. Государство и его роль в рыночной экономике. Цикличность развития экономики и макроэкономическая нестабильность. Мировая экономика и особенности ее развития.

# **КУЛЬТУРОЛОГИЯ И СОЦИОЛОГИЯ**

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины - формирование научных основ мировоззрения обучающихся, включающих информацию о мировом культурном богатстве; вооружение знаниями о сущности, структуре и функциях культуры, о необходимости непрерывного и целенаправленного культурного самосовершенствования каждого человека в условиях расширения связей между народами и государствами, культурного взаимообмена и постепенно утверждающегося приоритета общечеловеческих ценностей; обучение самостоятельному и системному мышлению. Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач: ознакомление обучающихся с широким спектром мнений выдающихся мыслителей по всему кругу вопросов, охватывающих проблемное поле культурологии; ознакомление с возможностями современных научных методов познания культуры и овладение ими на уровне, необходимом для решения профессиональных и научно-познавательных задач; развитие способностей к самостоятельному анализу и осмыслению актуальных культурологических проблем.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Культурология и социология» (Б1.В.ОД.3) относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»). Предполагает наличие у студентов знаний в объёме школьного курса социально-гуманитарных дисциплин (история, обществознание, литература, музыковедение). Освоение курса культурологи и социологии предполагает знания и умения, полученные в результате изучения таких дисциплин, как: «История». Изучение дисциплины поможет сформировать культуру мышления, необходимую при освоении дисциплин: «Физическая культура», «Философия».

## **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «Культурология и социология» направлено на формирование у студентов следующих компетенций: ОК-1, 6, 7, ПК-8.

## **4. Содержание разделов дисциплины**

Культурология как наука. Предмет и задачи культурологии. Структура современного культурологического знания. Основные понятия культурологии. Понятие культуры. Культура и природа. Культура как система. Морфология культуры. Функции и субъекты культуры. Формы и виды культуры. Проблема культурогенеза. Динамика, язык и символы

культуры, культурные коды, межкультурные коммуникации. Основные культурологические концепции. Школы, направления и теории в культурологии. Культура и общество. Культурные ценности, нормы и традиции. Культура и личность. Инкультурация и социализация. Культура и цивилизация. Культура и этнос. Становление национальных культур. Единство национального и интернационального в культуре. Русская культура. Особенности русской культуры, ее становление и этапы развития. Место и роль России в мировой культуре.

## **ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Психология и педагогика» является овладение современной системой знаний об истории и современном развитии психологии и педагогики, а также формирование потребности в постоянном самообразовании и самосовершенствовании. Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- ознакомить студентов с инновационными процессами в теории и практике воспитания и обучения;
- сформировать целостное представление о сущности и закономерностях развития личности;
- оказать практическую помощь в овладении навыками межличностного взаимодействия в профессиональной и других сферах жизнедеятельности человека;

привить умение использовать педагогические и психологические знания для повышения культурного уровня и профессиональной компетентности специалиста аграрной сферы.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Психология и педагогика» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана (Б1.В.ОД.4) подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»).

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «Психология и педагогика» направлено на формирование у студента следующих компетенций: ОК-5, 6, 7, ПК-8.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Общая характеристика психологии как науки. Место психологии в системе наук. Психика и организм. Соотношение сознания и бессознательного. Психология личности. Факторы развития и самосовершенствования личности. Психические свойства личности:

темперамент и характер. Роль характера в профессиональном становлении личности. Психические свойства личности: направленность и способности. Развитие профессиональной направленности личности. Особенности познавательных процессов в жизнедеятельности человека. Психология общения. Эмоционально-волевая сфера личности. Психология деятельности. Психология больших и малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия. Предмет педагогики. Основные понятия и методы исследования. Принципы, методы и формы обучения, их характеристика. Основы теории и практики воспитания. Методы, формы и средства педагогического воздействия на личность. Образование как общечеловеческая ценность. Личность в образовательном процессе. Психолого-педагогические основы управленческой деятельности.

## **ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ В ПРИРОДООУСТРОЙСТВЕ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Студент должен научиться владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки данных, получить навыки работы с компьютером как средством управления данными.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Обязательная дисциплина вариативной части цикла математических и естественнонаучных дисциплин, Б2.В.ОД.5, дисциплина осваивается на 2 и 3 курсах.

### **3. Перечень формируемых компетенций**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенций: ОПК-7, ОПК-2.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Понятие данных; общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления данных; технические и программные средства реализации процессов обработки данных; применение алгоритмизации и программирования для реализации процессов получения, хранения, переработки данных; базы данных.

## **ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Природопользование» является дать студентам обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач природопользования. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний о природе, принципах природопользования,

антропогенном воздействии на природную среду, прогнозировании последствий таких воздействий.

В результате изучения данной дисциплины бакалавр должен быть подготовленным к пониманию и восприятию конкретных практических и методических вопросов применения знаний основ природопользования для обеспечения устойчивого развития общества.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Природопользование» (Б1.В.ОД.6) представляет собой дисциплину вариативной части курса математических и естественнонаучных дисциплин и связана с такими курсами как: Математика, Информатика, Физика, Экология. Студенты изучают данную дисциплину на 1 курсе и получают знания, которые являются основой для изучения учебного плана.

## **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «Природопользование» направлено на формирование у студентов следующих профессиональных компетенций: ОПК-1, ПК-2, 9.

## **4. Содержание разделов дисциплины**

Предмет и задачи дисциплины. Правовое и нормативно-методическое обеспечение природопользования. Изменение природной среды и эволюция человека. Основные процессы и механизмы, управляющие глобальной, региональными и локальными геосистемами. Принципы природопользования и охраны окружающей среды. Законы природопользования. Антропогенное воздействие на окружающую среду. Показатели оценки природного и природно-техногенного воздействия на биотические и абиотические составляющие экосистем. Оптимизация природопользования в отраслях промышленности. Проблемы отходов. Особенности природопользования в Российской Федерации. Региональная политика России. Региональные проблемы природопользования. Природный каркас экологической стабильности. Природопользование и существующие проблемы транспорта и коммунального хозяйства. Сельскохозяйственное природопользование. Традиционное природопользование. Рекреационное природопользование. Особо охраняемые природные территории. Особо охраняемые территории. Исторические формы охраны природы и экологические проблемы. Современный этап природопользования и охраны окружающей среды. Понятие об управлении природопользованием и состоянием геосистем. Эффективность природопользования.

# **ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Ландшафтоведение» является: ознакомление студентов с концептуальными основами ландшафтоведения как современной комплексной фундаментальной науки; формирование и развитие у студентов системного подхода в географическом познании окружающего мира, его стабильности, которая определяется совокупностью разнообразных влияний и связей между природными компонентами; формирование представлений о понятиях ландшафтоведения, структуре геосистем и их эволюции в современных условиях, принципах рационального природопользования и охраны природных территориальных комплексов; изучение истории развития ландшафтов и региональных геоэкологических проблем; освоение системного подхода в изучении природных и искусственных ландшафтов.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- всестороннее рассмотрение наземных систем: изучение закономерностей их дифференциации и интеграции; развития и размещения; свойств; структуры; функционирования; динамики и эволюции;
- изучение основных типологий и классификаций ландшафтов;
  - знакомство с природно-антропогенными системами.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Ландшафтоведение» (Б2.В.ОД.7) представляет собой дисциплину вариативной части и связана со следующими курсами: математика, физика, химия, почвоведение, экология. Студенты изучают данную дисциплину на 2 курсе и получают знания, которые являются основой для изучения цикла профессиональных дисциплин: Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства, Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию, Эколого-экономическая оценка водных объектов.

## **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «Ландшафтоведение» направлено на формирование у студентов следующих компетенций: ОПК-1, ПК-16.

## **4. Содержание разделов дисциплины**

Понятие о ландшафте – теоретическая и региональная концепция. Классификация ландшафтов. Компоненты ландшафта. Морфологическая структура ландшафта (фации, подурочища, урочища, местности, ландшафтные зоны, страны, речные бассейны). Границы ландшафта. Временная организация ландшафта. Функционирование ландшафтов. Управление ландшафтами.

# ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы инженерных изысканий» является дать студентам обоснованное понимание возможности и роли курса для решения задач, связанных с разработкой инновационных эффективных методов природообустройства и водопользования.

Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний в производственно-технологической и проектно-изыскательской деятельности, обеспечивающей модернизацию, внедрение и эксплуатацию современных мелиоративных и инженерно-экологических систем, систем рекультивации земель, природоохранных комплексов, водохозяйственных систем, а также других природно-техногенных комплексов.

В результате изучения данной дисциплины бакалавр должен быть подготовленным к пониманию и восприятию конкретных практических и методических вопросов применения знаний основ инженерных изысканий для обеспечения устойчивого развития общества.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ОД.8 «Основы инженерных изысканий» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»). Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения следующих дисциплин ОПОП подготовки бакалавра: «Гидрогеология и основы геологии», «Гидрология, климатология и метеорология», «Экология», «Основы строительного дела: Инженерная геодезия».

## 3. Перечень формируемых компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих профессиональных компетенций: ПК-10.

## 4. Содержание разделов дисциплины

Инженерные [http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload\\_doc%2F7431%2FRP\\_ing\\_izisk\\_2011\\_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&ln=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload_doc%2F7431%2FRP_ing_izisk_2011_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&ln=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0) - YANDEX 55

[http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload\\_doc%2F7431%2FRP\\_ing\\_izisk\\_2011\\_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&ln=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload_doc%2F7431%2FRP_ing_izisk_2011_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&ln=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0)

[0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload\\_doc%2F7431%2FRP\\_ing\\_izisk\\_2011\\_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0](http://3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload_doc%2F7431%2FRP_ing_izisk_2011_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0) -

YANDEX 54 **ИЗЫСКАНИЯ** [http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload\\_doc%2F7431%2FRP\\_ing\\_izisk\\_2011\\_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload_doc%2F7431%2FRP_ing_izisk_2011_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0) - YANDEX 56 как составляющая процесса

проектирования. Назначение и виды

[http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload\\_doc%2F7431%2FRP\\_ing\\_izisk\\_2011\\_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload_doc%2F7431%2FRP_ing_izisk_2011_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0) -

YANDEX 57 **ИНЖЕНЕРНЫХ** [http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload\\_doc%2F7431%2FRP\\_ing\\_izisk\\_2011\\_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload_doc%2F7431%2FRP_ing_izisk_2011_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0) - YANDEX 59

[http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload\\_doc%2F7431%2FRP\\_ing\\_izisk\\_2011\\_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload_doc%2F7431%2FRP_ing_izisk_2011_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0) - YANDEX 58 **ИЗЫСКАНИЙ.**

[http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload\\_doc%2F7431%2FRP\\_ing\\_izisk\\_2011\\_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload_doc%2F7431%2FRP_ing_izisk_2011_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0) - YANDEX 60 **Инженерно-геодезические**

[http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload\\_doc%2F7431%2FRP\\_ing\\_izisk\\_2011\\_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload_doc%2F7431%2FRP_ing_izisk_2011_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0) -

YANDEX 71[http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload\\_doc%2F7431%2FRP\\_ing\\_izisk\\_2011\\_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload_doc%2F7431%2FRP_ing_izisk_2011_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0) - YANDEX 70

изыскания. Инженерно-геологические  
[http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload\\_doc%2F7431%2FRP\\_ing\\_izisk\\_2011\\_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload_doc%2F7431%2FRP_ing_izisk_2011_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0) - YANDEX 81

и  
[http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload\\_doc%2F7431%2FRP\\_ing\\_izisk\\_2011\\_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload_doc%2F7431%2FRP_ing_izisk_2011_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0) - YANDEX 80

инженерно-геотехнические  
[http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload\\_doc%2F7431%2FRP\\_ing\\_izisk\\_2011\\_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload_doc%2F7431%2FRP_ing_izisk_2011_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0) -

YANDEX 82[http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload\\_doc%2F7431%2FRP\\_ing\\_izisk\\_2011\\_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload_doc%2F7431%2FRP_ing_izisk_2011_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0) - YANDEX 81

изыскания.  
[http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload\\_doc%2F7431%2FRP\\_ing\\_izisk\\_2011\\_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload_doc%2F7431%2FRP_ing_izisk_2011_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0) - YANDEX 83

Инженерно-гидрометеорологические  
[http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload\\_doc%2F7431%2FRP\\_ing\\_izisk\\_2011\\_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload_doc%2F7431%2FRP_ing_izisk_2011_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0)

[0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload\\_doc%2F7431%2FRP\\_ing\\_izisk\\_2011\\_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0](http://3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload_doc%2F7431%2FRP_ing_izisk_2011_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0) -

YANDEX\_92[http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload\\_doc%2F7431%2FRP\\_ing\\_izisk\\_2011\\_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload_doc%2F7431%2FRP_ing_izisk_2011_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0) - YANDEX\_91 **ИЗЫСКАНИЯ.**

[http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload\\_doc%2F7431%2FRP\\_ing\\_izisk\\_2011\\_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload_doc%2F7431%2FRP_ing_izisk_2011_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0) - YANDEX\_93 **Инженерно-экологические**

[http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload\\_doc%2F7431%2FRP\\_ing\\_izisk\\_2011\\_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload_doc%2F7431%2FRP_ing_izisk_2011_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0) -

YANDEX\_103[http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload\\_doc%2F7431%2FRP\\_ing\\_izisk\\_2011\\_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload_doc%2F7431%2FRP_ing_izisk_2011_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0) -

YANDEX\_102 **ИЗЫСКАНИЯ** [http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload\\_doc%2F7431%2FRP\\_ing\\_izisk\\_2011\\_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B8%D0%B7%D1%8B%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0&url=http%3A%2F%2Fportal.tpu.ru%2Ffond%2Fdownload_doc%2F7431%2FRP_ing_izisk_2011_2012.doc&fmode=envelope&lr=38&l10n=ru&mime=doc&sign=cc37869aa9c9b1d005f1f1354576c8b8&keyno=0) - YANDEX\_104.

## **ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель дисциплины состоит в формировании у бакалавров глубоких и систематических знаний о работе мелиоративных и гидротехнических сооружений различного назначения и изучении основ проектирования гидротехнических сооружений различного типа, для систем

природообустройства и водопользования.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

«Гидротехнические сооружения» (Б1.В.ОД.9) относится к обязательным дисциплинам базовой части подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»). Она опирается на освоенные при изучении школьного курса химии, физики, математики, и дисциплины входящей в ОПОП подготовки бакалавра «Основы строительного дела: Материаловедение и технология конструкционных материалов» (Б1.Б.21); «Механика: Сопротивление материалов» (Б1.Б.26); «Основы строительного дела: Инженерные конструкции» (Б1.Б.19); Данная дисциплина является базовой для таких дисциплин, как «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» (Б1.Б.17); «Технология и организация строительства мелиоративных систем» (Б1.В.ОД.15)

## **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «Гидротехнические сооружения» направлено на формирование у студентов следующих профессиональных компетенций: ПК-1, 13.

## **4. Содержание разделов дисциплины**

Общие сведения о мелиоративных и гидротехнических сооружениях и условиях их работы. Плотины грунтовые, бетонные, железобетонные, деревянные. Водопрпускные сооружения при плотинах: водосбросы, водовыпуски. Затворы и гидротехническое оборудование ГТС. Специальные сооружения гидроузлов и энергетических объектов. Компоновки речных гидроузлов. Водохранилища и подпертые бьефы.

# **МЕЛИОРАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Мелиорация земель» является теоретическая и практическая подготовка бакалавров природообустройства и водопользования к обоснованию необходимости применения мелиораций, выбора объектов осушения или орошения, проектирование мелиоративных систем, применению комплексных мелиоративных мероприятий и ведению хозяйства на мелиорированных землях для решения важной задачи природообустройства – коренного улучшения земель разного назначения в целях эффективного их использования.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.ОД.10 «Мелиорация земель» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана подготовки

бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель») и изучается 4 и 5 курсах. Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения следующих дисциплин ОПОП подготовки бакалавра: «Гидрогеология и основы геологии», «Основы строительного дела: Инженерная геодезия», «Основы инженерных изысканий», «Научно-историческое развитие природообустройства в России», «Гидравлика», «Гидравлика каналов», «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования», «Гидротехнические сооружения».

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих профессиональных компетенций: ПК-12, 13.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Общие положения о мелиорации земель. Осушительные мелиорации. Оросительные мелиорации. Мелиорация земель несельскохозяйственного назначения.

## **РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ**

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Дисциплина «Рекультивация земель» формирует профессиональный облик бакалавра, интегрирует в себе природоведческие, экологические и инженерные познания, умения и навыки. Она необходима для решения важной составляющей природообустройства – восстановления нарушенных земель при различных способах природопользования, охраны земель с целью последующего эффективного их использования и улучшения экологического состояния окружающей среды.

Задачи дисциплины: дать основные сведения о рекультивации и обустройстве нарушенных земель в результате антропогенной деятельности человека при добыче минерального грунта и нерудных материалов полезных ископаемых и торфа. Приемы рекультивации несанкционированных свалок и полигонов твердых бытовых отходов (ТБО).

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Рекультивация земель» (Б1.В.ОД.11) относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»). Она опирается на освоенную дисциплину «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства», «Организация и технология работ по

природообустройству и водопользованию». Данная дисциплина является базовой для изучения таких дисциплин, как «Технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем».

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «Рекультивация земель» направлено на формирование у студента следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1, ПК-2, 13.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Распространенность нарушенных земель, их воздействие на окружающую среду, обоснование необходимости их рекультивации. Особенности при различных направлениях рекультивации, технология производства основных работ, требования к планировке, землеванию и его особенности для различных типов малопродуктивных угодий. Этапы рекультивации нарушенных земель: подготовительный, технический биологический этапы, выбор направления рекультивации. Способы рекультивации по видам нарушений. Рекультивация загрязненных земель: виды и источники загрязнения. Требования к подготовке нарушенных земель для лесной рекультивации.

## **ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Охрана земель»: подготовка студентов для работы в органах государственного управления, природоохранных службах и управленческих структурах предприятий, осуществляющих хозяйственную и иную деятельность, оказывающую воздействие на окружающую природную среду, в первую очередь – на почвенный покров. Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- ознакомление студентов с предметной областью законодательного и нормативного правового обеспечения охраны почв и земель, экологически безопасного землепользования при осуществлении хозяйственной и иной деятельности;
- организации и осуществления государственного экологического и земельного контроля.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Охрана земель» (Б1.В.ОД.12) относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»). Она опирается на знания, приобретенные при изучении школьного курса правоведения, «Водное, земельное

и экологическое право», «Рекультивация земель».

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «Охрана земель» направлено на формирование у студента следующих компетенций ОПК-1, ПК-2.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Содержание, цель и задачи, форма и методы изучения правовых основ охраны почв и земельных ресурсов в рамках спецкурса. Объекты охраны в природоохранном и земельном законодательстве. Отношения, регулируемые гражданским законодательством. Основные отличия природоресурсного и природоохранительного законодательства. Экологические требования к проектированию, строительству, эксплуатации объектов хозяйственной деятельности. Оценка воздействий на окружающую среду объектов хозяйственной деятельности

## **СООРУЖЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА**

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

В результате изучения данной дисциплины бакалавр должен быть подготовленным к пониманию и восприятию конкретных практических и методических вопросов применения знаний основ природообустройства для обеспечения устойчивого развития общества.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- формирование у выпускника навыков проводить изыскания по оценке состояния объектов природообустройства для обоснования принимаемых решений при их проектировании;
- формирование у выпускника навыков использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов;
- формирование у выпускника навыков использования методов эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства;
- формирование у выпускника навыков принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства;
- формирование у выпускника навыков использовать положения земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при, землепользовании и обустройстве природной среды.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Сооружение объектов природообустройства» (Б1.В.ОД.13) относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация,

рекультивация и охрана земель»). Она опирается на освоенные дисциплины такие, как «Природопользование», «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства». Данная дисциплина является базовой для изучения таких дисциплин, как «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию», «Технология и организация строительства мелиоративных систем» .

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «Сооружение объектов природообустройства» направлено на формирование у студента следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-3, ПК-1, 14.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Понятие «природообустройство», сущность рационального и нерационального природопользования, основные понятия окружающей природной среды. Организация строительства, организация строительного производства и строительное производство. Стадийность проектирования, основные виды инженерных изысканий, проектная документация, предпроектная подготовка к строительству, проектная подготовка к строительству. Основные организационные формы управления строительством. Структуры управления в строительных организациях. Цель и задача подготовки строительного производства.

## **НАСОСЫ И НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель дисциплины – приобретение студентами знаний в области насосов, насосных установок и насосных станций, сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения, ознакомить их с требованиями, предъявляемыми к напорным трубопроводам, изучить гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных станций: насосы, двигатели, вспомогательные агрегаты. А так же сформировать у студентов комплекс основных сведений, базовых понятий, знаний и навыков в области разработки, рационального использования, эксплуатации, мониторинга, реконструкции и восстановления гидроузлов насосных станций, включая системный, функциональный, конструкторский и технологический этапы проектирования.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.ОД.14 «Насосы и насосные станции» относится к циклу профессиональных, вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 – «Природообустройство и водопользование». Дисциплине «Насосы и насосные станции» предшествует

изучение дисциплин «Математика», «Физика», «Основы строительного дела: инженерная геодезия», «Гидравлика».

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций: ОПК-1, ПК-1.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Введение и общие сведения о насосах, насосных установках и насосных станциях. Лопастные насосы. Классификация лопастных насосов и их маркировка. Область применения насосов различных марок по подаче и напору. Испытание лопастных насосов. Здания насосных станций. Водозаборные сооружения насосных станций. Внутростанционные коммуникации насосных станций. Напорный трубопровод насосных станций. Водовыпускные сооружения насосных станций. Техничко-экономические расчеты и удельные показатели насосных станций. Эксплуатация гидроузлов насосных станций.

## **ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОНСТРУКЦИИ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины - дать бакалаврам по природообустройству и водопользованию основные знания о применяемых технологиях, организации планировании и управлении производственной деятельностью во время строительства и реконструкции мелиоративных систем в системе мелиоративных и водохозяйственных предприятий и сельскохозяйственных служб, осуществляющих свою деятельность на мелиорируемых землях. В соответствии с требованием квалификационной характеристики, студент должен быть подготовлен к практической деятельности в проектных, строительных, эксплуатационных организациях и в объединениях в области мелиорации, рекультивации и охраны земель.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина Б1.В.ОД.15 «Технология и организация строительства мелиоративных систем» входит в вариативную часть учебного плана (обязательная дисциплина) подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель») и преподаётся на 4 курсе подготовки бакалавров. Она опирается на знания, полученные при изучении таких специальных дисциплин, как «Гидрология, климатология и метеорология», «Механика грунтов, основания и фундаменты», «Машины и оборудование

для природообустройства и водопользования», «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства», «Гидротехнические сооружения», «Сооружение объектов природообустройства», «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию».

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «Технология и организация строительства мелиоративных систем» направлено на формирование у студентов следующих профессиональных компетенций: ОПК-1, ПК-1, 3, 14.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Общие сведения об организации, планировании и управлении в мелиоративном строительстве. Проектно-изыскательские работы в строительстве. Проектирование организации строительства, ремонтных работ и реконструкции мелиоративных систем. Технологии поточного метода организации строительства и реконструкции мелиоративных систем. Сетевое планирование и календарное планирование при производстве строительных и ремонтных работ. Производственная и вспомогательная база строительных и ремонтных организаций. Организация работ водохозяйственных организаций при производстве строительства и реконструкции мелиоративных систем.

## **ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ**

### **ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ**

#### **1. Цели освоения дисциплины:**

- оптимизация физического развития, всестороннее совершенствование индивидуальных физических способностей;
- способность использовать разнообразные формы физической культуры и спорта в повседневной жизни для сохранения и укрепления здоровья, качественной жизни и эффективной профессиональной деятельности.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Физическая культура» является дисциплиной по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ) учебного плана подготовки бакалавра по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» и осваивается на 1-3 курсах.

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Освоение дисциплины «Физическая культура» направлено на формирование у студентов общекультурной компетенции: ОК-8.

#### **4. Содержание разделов дисциплины**

Занятия по видам спорта (волейбол, баскетбол, настольный теннис, борьба, легкая атлетика) и системами физических упражнений (фитнес, атлетизм, туризм):

- воздействие занятий видами спорта на физическое и функциональное состояние;
- обучение двигательным умениям и навыкам по видам спорта;
- физическая и технико-тактическая подготовка по видам спорта;
- методические принципы, средства и методы тренировки по видам спорта, способствующие оптимизации физического и функционального состояния.
- организация, проведение и судейство спортивных соревнований по видам спорта;
- методы развития физических качеств с учетом особенностей вида спорта;
- оптимальные средства и методы видов спорта и систем физических упражнений для повышения работоспособности и оптимизации физического и психоэмоционального состояния.

### **НАУЧНО-ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ МЕЛИОРАЦИИ В РОССИИ**

#### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Научно-историческое развитие мелиорации в России» является знакомство бакалавров с предметом «мелиорация», историей становления и развития мелиорации в России как научного направления и отрасли водного хозяйства.

Задачи дисциплины: дать представление о понятии мелиорация как дисциплины, отрасли народного хозяйства, науки; видах мелиораций, их содержании; взаимосвязях мелиорации с другими дисциплинами, отраслями и науками; этапах становления и развития мелиорации и водного хозяйства в нашей стране и за рубежом; современном состоянии мелиорации и её влиянии на развитие народного хозяйства России.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.ДВ.1.1 «Научно-историческое развитие мелиорации в России» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель») и осваивается на 4 курсе. Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате получения знаний в объёме школьного курса социально-гуманитарных дисциплин (зарубежная история и история Отечества, обществознание).

#### **3. Перечень формируемых компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у

студентов профессиональной компетенции ПК-8.

#### **4. Содержание разделов дисциплины**

Понятие, содержание и цели природообустройства. Виды природообустройства. Связь и отличие природообустройства и природопользования. Принципы рационального природообустройства. Системный подход в природообустройстве. Геосистемы как объекты природообустройства, компоненты геосистем. Техногенные воздействия на геосистемы. Исторические и социально-экономические предпосылки природообустройства в России, этапы развития. Современное состояние науки и практики в сфере природообустройства. Научно-педагогические школы, выдающиеся ученые и педагоги.

### **ИСТОРИЯ АГРАРНЫХ ОТНОШЕНИЙ**

#### **1. Цель освоения дисциплины**

формирование у студентов целостного представления о сущности аграрных отношений, углубленное изучение истории аграрных отношений в контексте российской истории, учитывая, что есть еще такие понятия, как «аграрный вопрос», «аграрная политика», «аграрный кризис», «аграрная революция».

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «История аграрных отношений» (Б1.В.ДВ.1.2) относится к вариативной части дисциплин по выбору. Специфика предмета требует наличия у студентов знаний, в первую очередь, по дисциплине «История» (Б.1.Б2).

#### **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «История аграрных отношений» направлено на формирование у студентов профессиональной компетенции: ПК-8.

#### **4. Содержание разделов дисциплины**

Исторические особенности аграрного развития России и причины ее отсталости. Сущность аграрных отношений. Роль геополитических факторов развития сельского хозяйства. Отмена крепостного права в России в 1861 году. Отличие феодально-крепостнической России от стран Европы. Пореформенный скачок России. Деревня в начале века: революция и реформы. Революция 1905-1907 годов. Аграрные платформы политических партий. П.А. Столыпин. Попытка модернизации сельского хозяйства в России. Экономические, социальные, политические итоги реформы. Аграрная политика Временного правительства. Октябрь 1917 г. и крестьяне. Декрет о земле. Крестьянство в Гражданской войне. Крестьянство и политика «военного коммунизма». Раскрестьянивание: Дон, 1919. Кронштадт, весна

1921 г.: что это было? «Кооперативный план»: иллюзия и действительность. Судьбы коопераций в советской России: проблемы, историография. «Великий перелом»: трагедия крестьянства. Коллективизация и раскулачивание в начале 30-х годов. Раскрестьянивание деревни (середина 40-х гг-50-е годы). Социально-экономические и демографические изменения в российской деревни. Оплата труда крестьян. Программа преодоления кризиса в сельском хозяйстве. Сентябрьский (1953 г.) пленум ЦК КПСС. Реорганизация МТС. Экономическая политика по отношению к приусадебному хозяйству колхозников. Исчезающая деревня. 1960-середина 1980-х гг. Сельское хозяйство страны в 1985-2000-е годы. Аграрный кризис: природа, основы преодоления. Перестройка, функционирование механизма агропромышленной сферы. Кооперация в аграрной сфере. Многообразие форм хозяйства – основа их развития. Социальная сфера и ее роль в решении аграрных проблем. Перспективы развития сельского хозяйства.

## **ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель изучаемого курса – установление взаимосвязи с законом речной гидравлики и гидрогеологических условий подземных вод с законами движения воды в системах водоснабжения с применением их при расчетах и проектировании водозаборов из поверхностных и подземных источников с.-х. водоснабжения. Основной задачей изучаемого курса является практическое применение теоретических основ гидравлики и водоснабжения в инженерных расчетах водозаборных сооружений с.-х. водоснабжения.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.ДВ.2.1 по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».

### **3. Перечень формируемых компетенций**

В результате освоения учебной дисциплины формируются следующие компетенций: ОПК-1, ПК-1, 13.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Основные закономерности динамики речных русел и транспорта наносов. Основные типы русловых процессов. Методы борьбы с захватом наносов водоприемные отверстия. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных водоисточников. Сооружения инженерной защиты. Очистные сооружения водозаборов. Оборудование и эксплуатация водозаборных сооружений. Источники снабжения водой. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения. Классификация водозаборных сооружений из

поверхностных источников. Выбор места расположения и технологической схемы водозабора. Водоприемники. Самотечные всасывающие и сифонные водоводы. Водоприемные ковши. Водозабор воды из водохранилища. Условия залегания подземных вод. Типы водозаборов подземных вод. Буровые скважины, шахтные колодцы. Горизонтальные и лучевые водозаборы, каптажные сооружения. Расчеты и проектирование скважины и водозаборов подземных вод. Бурение скважин. Строительство водозаборов подземных вод.

## **ИНЖЕНЕРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ НА ИСТОЧНИКАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель изучаемого курса – установление взаимосвязи с законом речной гидравлики и гидрогеологических условий подземных вод с законами движения воды в системах водоснабжения с применением их при расчетах и проектировании водозаборов из поверхностных и подземных источников с.-х. водоснабжения. Основной задачей изучаемого курса является практическое применение теоретических основ гидравлики и водоснабжения в инженерных расчетах водозаборных сооружений с.-х. водоснабжения.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.ДВ.2.2 по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».

### **3. Перечень формируемых компетенций**

В результате освоения учебной дисциплины формируются следующие компетенций: ОПК-1, ПК-1, 13.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Основные закономерности динамики речных русел и транспорта наносов. Основные типы русловых процессов. Методы борьбы с захватом наносов водоприемные отверстия. Водозаборные сооружения поверхностных и подземных водоисточников. Сооружения инженерной защиты. Очистные сооружения водозаборов. Оборудование и эксплуатация водозаборных сооружений. Источники снабжения водой. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения. Классификация водозаборных сооружений из поверхностных источников. Выбор места расположения и технологической схемы водозабора. Водоприемники. Самотечные всасывающие и сифонные водоводы. Водоприемные ковши. Водозабор воды из водохранилища. Условия залегания подземных вод. Типы водозаборов подземных вод. Буровые скважины, шахтные колодцы. Горизонтальные и лучевые водозаборы, каптажные сооружения. Расчеты и проектирование скважины и водозаборов

подземных вод. Бурение скважин. Строительство водозаборов подземных вод.

## **ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью и задачей изучения дисциплины является приобретение знаний и практических навыков в области инженерной геологии, геологии и гидрогеологии и при решении вопросов природоохранного обустройства территорий, мелиорации, рекультивации, защиты и охраны земель и вод. Кроме этого студенты должны овладеть способами построения и чтения гидрогеологических карт и разрезов. Методикой определения компонентов в природных водах с помощью полевой гидрохимической лаборатории. Методикой проведения режимных наблюдений и измерений по специальной режимной сети опорных пунктов на осушительных, обводнительных и других водохозяйственных системах

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Инженерная геология» (Б1.В.ДВ.3.1) представляет собой дисциплину по выбору вариативной части учебного плана и связана с такими курсами как: (Б1.В.ОД.4, Б1.В.ДВ.4.1; Б1.В.ОД.6) «Природопользование», «геологическая и гидрологическая оценка мелиорируемых территорий», «Основы инженерных изысканий». Бакалавры обучаются по данному курсу в 5 семестре и получают знания, которые являются основой для изучения дисциплин учебного плана (Б1.Б.16; Б1.Б.17; Б1.В.ОД.10; Б1.В.ОД.15) «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений», «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию», «Мелиорация земель», «Технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем»

### **3. Перечень формируемых компетенций**

В результате освоения учебной дисциплины формируются следующие компетенций: ПК-4, 10.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Виды и масштаб тектонических движений. Значение данных об условиях и формах залегания пород. Ненарушенные формы залегания осадочных пород. Формы нарушенного залегания осадочных пород. Значение данных о формах нарушения пород Происхождение и виды подземных вод. Химический состав подземных вод. Законы движения подземных вод. Методы определения коэффициента фильтрации. Некоторые вопросы взаимодействия подземного потока с грунтами. Показатели, характеризующие состав и состояние горных пород и грунтов. Сопrotивляемость грунтов и пород сдвигу. Показатели сжимаемости

грунтов, методы их определения. Методы определения коэффициента фильтрации. Инженерно-геологическая классификация горных пород и грунтов. Выветривание и связанные с ним явления. Процессы карстообразования и явления карста. Оползни и оползневые явления. Размывающая и подмывающая деятельность текущей воды (эрозия). Селевые потоки. Разрешительная работа волн. Сейсмические явления. Общие свойства глинистых грунтов. Глинистые грунты морского происхождения дотретичного возраста. Морские глинистые грунты третичного и раннечетвертичного времени. Современные морские осадки. Континентальные глинистые грунты. Общая характеристика сыпучих (зернистых) грунтов. Сыпучие грунты донеогенового возраста. Сыпучие грунты четвертичного возраста.

## **ГЕОМОРФОЛОГИЯ**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются:

- формирование знаний о рельефе – геоморфологии, познание законов развития рельефа и использование выявленных закономерностей в практической деятельности человеческого общества;
- формирование и развитие у студентов системного подхода в географическом познании окружающего мира, его стабильности, которая определяется совокупностью разнообразных влияний и связей между природными компонентами;
- формирование способности к установлению связи между геоморфологическими формами, типами почв и гидромелиоративными свойствами территорий;
- формирование навыков работы с картами рельефа, а также гидрогеологическим картами и разрезами.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- изучение рельефа во взаимосвязи с другими компонентами природной среды, рассмотрение рельефа как важнейшего фактора дифференциации природно-территориальных комплексов;
- изучение генезиса рельефа, эндо- и экзогенных процессов при формировании рельефа;
- овладение методом логического анализа рельефа, позволяющего определять возраст форм рельефа, а также геологическими методами исследования кор выветривания, коррелятивных отложений и др.;
- изучение процессов, приводящих к эрозии и денудации;
- овладение навыками работы с картами рельефа и аэрофотоснимками.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Геоморфология» (Б1.В.ДВ.3.2) представляет собой дисциплину по выбору вариативной части учебного и связана со следующими курсами: почвоведение, экология гидрогеология и основы геологии. Студенты изучают данную дисциплину на 4 курсе.

## **3. Перечень формируемых компетенций**

В результате освоения учебной дисциплины формируются следующие компетенций: ПК-4, 10.

## **4. Содержание разделов дисциплины**

История возникновения и развития науки о рельефе Земли. Понятие о формах и элементах рельефа. Генезис рельефа. Свойства горных пород и их роль в рельефообразовании. Эндогенные и экзогенные процессы. Магматизм и рельефообразование. Флювиальные процессы. Карстовые формы рельефа.

# **ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Формирование у студентов навыков владения методами компьютерного моделирования и экспериментального исследования.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина по выбору вариативной части учебного плана, Б1.В.ДВ.4.1, дисциплина осваивается на 2 курсе.

## **3. Перечень формируемых компетенций**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенций: ОПК-2, ПК-16.

## **4. Содержание разделов дисциплины**

Понятие модели, компьютерное представление переменных и отношений; классификация моделей и решаемых на их базе задач; принципы работы численных методов, взаимосвязи между моделями и методами, понятие вычислительной системы; дискретизация непрерывных моделей; решение задач описываемых дифференциальными уравнениями; графовые, логико-алгебраические и реляционные модели; интеллектуальные системы решения вычислительных задач и моделирования.

# **КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРИРОДООБУСТРОЙСТВЕ**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Формирование у студентов навыков владения методами компьютерного моделирования и экспериментального исследования;

готовность спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина по выбору вариативной части учебного плана Б1.В.ДВ.4.2, дисциплина осваивается на 2 курсе.

## **3. Перечень формируемых компетенций**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенций: ОПК-2, ПК-16.

## **4. Содержание разделов дисциплины**

Понятие модели, компьютерное представление переменных и отношений; классификация моделей и решаемых на их базе задач; принципы работы численных методов, взаимосвязи между моделями и методами, понятие вычислительной системы; дискретизация непрерывных моделей; решение задач описываемых дифференциальными уравнениями; графовые, логико-алгебраические и реляционные модели; интеллектуальные системы решения вычислительных задач и моделирования; количественные и качественные характеристики явлений и процессов, протекающих в отрасли народного хозяйства; методы программирования и моделирования; применение пакета прикладных программ при компьютерном моделировании.

# **ЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ**

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Лесомелиорация» является формирование у студентов фундаментальных знаний по лесомелиорации, рекультивации и охране земель, дать студентам знания по полезащитному, противозрозионному лесоразведению, а также рассмотрение теоретических и практических основ агромелиоративных мероприятий. Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- ознакомление студентов с основами защитного лесоразведения;
- ознакомление студентов с эрозией почвы и мерами борьбы с ней;
- планирование агроландшафтов научным обоснованием.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Лесомелиорация» (Б1.В.ДВ.5.1) относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»). Она опирается на знания, освоенные при изучении курса дисциплин «Почвоведение», «Гидрология, климатология и метеорология», «Природопользование».

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «лесомелиорация» направлена на формирование у студента следующих компетенций: ОПК-1; ПК-1, 12.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Теоретические основы защитного лесоразведения. Агролесомелиоративное районирование РФ. Эрозия почвы и меры борьбы с ней. Дефляция почвы и меры борьбы с ней. Опустынивание, пески их закрепление и освоение.

## **ОСНОВЫ ЛЕСНОГО И САДОВО-ПАРКОВОГО ХОЗЯЙСТВА**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Основы лесного и садово-паркового хозяйства» являются:

- формирование у студентов фундаментальных знаний по основам лесного и садово-паркового хозяйства, рекультивации и охране земель;
- дать студентам знания по лесному делу, озеленению городских и сельских территорий, парков, садов, скверов и бульваров;
- рассмотрение теоретических и практических основ лесного паркового хозяйства.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- правильное понимание задач озеленения селитебных зон;
- изучение зон общественных центров, культурно-исторических, торговых комплексов, выставочных залов;
- изучение зон производственных территорий;
- изучение природных комплексов города «зеленая зона города» - городские леса и лесопарки и др. объекты.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Основы лесного и садово-паркового хозяйства» (Б1.В.ДВ.5.2) относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»). Она опирается на знания, приобретенные при изучении курсов дисциплин «Почвоведение», «Гидрология, климатология и метеорология», «Природопользование».

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «лесомелиорация» направлена на формирование у студента следующих компетенций: ОПК-1; ПК-1, 12.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Древесно-кустарниковые породы. Принципы подбора и смешения пород и способы создания защитных насаждений. Озеленение населенных пунктов. Зеленое строительство городов. Садово-парковое хозяйство.

## **ЭКСПЛУАТАЦИЯ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Эксплуатация мелиоративных систем» является ознакомление бакалавров с основами эксплуатации мелиоративных систем в зонах различного увлажнения. Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- дать представление о практическом применении знаний по эксплуатации МС для решения конкретных задач в области с/х производства.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Эксплуатация мелиоративных систем» (Б1.В.ДВ.6.1) относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»). Студент сначала изучения должен освоить содержание следующих дисциплин: «Мелиорация земель», «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений», «Рекультивация земель».

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «Эксплуатация мелиоративных систем» направлена на формирование у студента следующих профессиональных компетенций: ПК-1, 9, 15.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Проекты по эксплуатации мелиоративных систем. Технические средства эксплуатации и управления на мелиоративных системах. Организация службы эксплуатации мелиоративных систем. Охрана природы при эксплуатации мелиоративных систем. Производственные исследования на мелиоративных системах.

## **МОНИТОРИНГ МЕЛИОРАТИВНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Мониторинг мелиоративных водных объектов» является подготовка студентов в области природообустройства и водопользования к контролю за состоянием окружающей среды, оценке экологической безопасности водохозяйственных систем, выбору и обоснованию их параметров. Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- изучение основных положений связанных с подготовкой и проведению водохозяйственного проектирования и эксплуатацией ВХС.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Мониторинг мелиоративных водных объектов» (Б1.В.ДВ.6.2) относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02.62 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»). Студент сначала изучения должен освоить содержание следующих дисциплин: «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений», «Почвоведение», «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства»

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучение дисциплины «Мониторинг мелиоративных водных объектов» направлена на формирование у студента следующих профессиональных компетенций: ПК-1, 9, 15.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Экологический мониторинг. Принципы и схемы практической реализации экологического мониторинга и контроля состояния природной среды. Организация мониторингов водных систем в РФ. Технические средства и методы контроля состояния окружающей среды.

## **ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕЛИОРИРУЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Геологическая и гидрогеологическая оценка мелиорируемых территорий» являются: приобретение знаний и практических навыков в области геологии, гидрогеологии и инженерной геологии при решении вопросов природоохранного обустройства территорий, мелиорации, рекультивации, защиты и охраны земель и вод; формирование и развитие у студентов системного подхода в геологическом и гидрогеологическом познании окружающего мира, его стабильности, которая определяется совокупностью разнообразных влияний и связей между природными компонентами; формирование навыков построения и чтения гидрогеологических карт и разрезов; формирование навыков по определению степени необходимости применения мелиоративных мероприятий для дальнейшего использования земель сельскохозяйственного назначения; приобретение студентами основных представлений о геологической среде, экологических функциях литосферы, охране окружающей среды; формирование навыков по выбору и обоснованию типа мелиоративных систем для определенных территорий.

Задачи дисциплины: изучение комплекса геологических и гидрогеологических изысканий на предпроектной стадии; изучение

комплекса геологических и гидрогеологических изысканий на стадии проектирования гидромелиоративных систем; изучение комплекса геологических и гидрогеологических изысканий и работ на стадии строительства гидромелиоративных систем; изучение комплекса геологических и гидрогеологических изысканий и работ по мониторингу действующих гидромелиоративных систем.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Геологическая и гидрогеологическая оценка мелиорируемых территорий» (Б1.В.ДВ.7.1) представляет собой дисциплину по выбору вариативной части учебного плана и связана со следующими курсами: математика, физика, химия, почвоведение, экология. Студенты осваивают данную дисциплину на 4 курсе.

## **3. Перечень формируемых компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-9, 10, 15

## **4. Содержание разделов дисциплины**

Предмет, содержание, задачи и цель изучения предмета геоморфологии. История возникновения и развития науки о рельефе Земли. Общие сведения о рельефе. Понятие о формах и элементах рельефа. Генезис рельефа. Свойства горных пород и их роль в рельефообразовании. Эндогенные процессы. Магматизм и рельефообразование. Экзогенные процессы и рельеф. Карстовые формы рельефа. Флювиальные процессы.

# **ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ МЕЛИОРАТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ**

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Оценка воздействия мелиоративных объектов на природную среду» является: приобретение знаний и практических навыков в области экспертизы проектов и эксплуатации мелиоративных объектов, по оценке степени экологического риска и опасности намечаемой или осуществляемой деятельности, а также по экологическому прогнозированию на основе информации о состоянии и возможных изменениях экологической обстановки вследствие размещения и развития мелиоративных объектов, а также по определению вероятности экологически вредных воздействий и возможных социальных, экономических и экологических последствий.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- освоение методики проведения оценки воздействий на окружающую среду;

- изучение теории экологических прогнозов и рисков при проектировании, строительстве и эксплуатации мелиоративных объектов;

- научиться проводить мониторинг мелиоративных объектов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Оценка воздействия мелиоративных объектов на природную среду» (Б3.В.ДВ.4.2) представляет собой дисциплину по выбору вариативной части учебного плана и связана со следующими курсами: (Б1.Б7, Б1.Б8, Б1.Б9, Б1.Б12, Б1.Б13): математика, физика, химия, почвоведение, экология. Студенты осваивают дисциплину на 4 курсе.

## **3. Перечень формируемых компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-9, 10, 15

## **4. Содержание разделов дисциплины**

Оценка условий эксплуатации мелиоративных объектов. Экспертиза проектов мелиоративных объектов. Мониторинг и оценка деятельности мелиоративных объектов. Оценка степени экологического риска и опасности намечаемой или осуществляемой деятельности. Экологическое прогнозирование на основе информации о состоянии и возможных изменениях экологической обстановки вследствие размещения и развития мелиоративных объектов.

# **ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕЛИОРАТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью дисциплины является формирование представлений и знаний о механизме эколого-экономической оценки водных объектов на основании прогнозирования социально-экономического развития территорий и мониторинга водных объектов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.ДВ.8.1 «Эколого-экономическая оценка мелиоративных объектов» представляет собой дисциплину по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»).

Дисциплина «Эколого-экономическая оценка мелиоративных объектов» базируется на курсах дисциплин «Математика», «Экология».

«Эколого-экономическая оценка мелиоративных объектов» является предшествующей для таких дисциплин как «Мониторинг мелиоративных

объектов», «Основы научного эксперимента», «Основы научных исследований».

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучения дисциплины «Эколого-экономическая оценка мелиоративных объектов» направлено на формирование у студента следующих компетенций: ПК-8, 15.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Водные объекты как функциональные экосистемы природной среды. Виды, формы, объемы вовлечения водных ресурсов в материальное производство. Водные ресурсы в системе квалификации природных ресурсов, критерии рациональности их использования. Основные принципы и методические подходы к обеспечению комплексности использования водных ресурсов. Водохозяйственная система как организационное, юридическое и материально-вещественное обеспечение комплексности использования водных ресурсов водного объекта. Экологические принципы и ограничения отраслевого водопользования. Определение эффекта и экономической эффективности использования водных ресурсов с учетом отраслевой специализации их использования. Методические подходы к оценке оптимизации развития отраслевой структуры водопользования. Объективная недостаточность экономической оценки водных ресурсов. Методические подходы к комплексной эколого-экономической оценке водных ресурсов и водных объектов (обзор отечественной и международной практики).

## **МОНИТОРИНГ, ОБСЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИЙ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью дисциплины является формирование представлений и знаний о механизме эколого-экономической оценки водных объектов на основании прогнозирования социально-экономического развития территорий и мониторинга водных объектов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.ДВ.8.2 «Мониторинг, обследование и оценка территорий» относится к вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»). Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные в процессе изучения дисциплин «Математика», «Водное, земельное и экологическое право». Является предшествующей для таких дисциплин как «Мониторинг мелиоративных объектов», «Основы научных исследований», «Основы

научного эксперимента».

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Изучения дисциплины «Мониторинг, обследование и оценка территорий» направлено на формирование у студента следующих компетенций: ПК-8, 15.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Водные объекты как функциональные экосистемы природной среды. Виды, формы, объемы вовлечения водных ресурсов в материальное производство. Водные ресурсы в системе квалификации природных ресурсов, критерии рациональности их использования. Основные принципы и методические подходы к обеспечению комплексности использования водных ресурсов. Водохозяйственная система как организационное, юридическое и материально-вещественное обеспечение комплексности использования водных ресурсов водного объекта. Экологические принципы и ограничения отраслевого водопользования. Определение эффекта и экономической эффективности использования водных ресурсов с учетом отраслевой специализации их использования. Методические подходы к оценке оптимизации развития отраслевой структуры водопользования. Объективная недостаточность экономической оценки водных ресурсов. Методические подходы к комплексной эколого-экономической оценке водных ресурсов и водных объектов (обзор отечественной и международной практики).

## **ОСНОВЫ НАУЧНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА**

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Основы научного эксперимента» является формирование навыка использования научного эксперимента для повышения эффективности современного производства, а также для внедрения достижений науки в производство. Задачами подготовки студента, в соответствии с существующим законодательством, являются:

1. Углубленное изучение теоретических и методологических основ мелиоративной науки;
2. Формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.ДВ.9.1 «Основы научного эксперимента» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»). Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у

обучающихся в результате освоения дисциплин ОПОП подготовки студента: «Природопользование», «Геологическая и гидрогеологическая оценка мелиорируемых территорий», «Охрана земель».

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих профессиональных компетенций: ПК-9, 11, 16.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Основные понятия. Научный эксперимент и его особенности; составление программы эксперимента; размещение вариантов в полевом опыте; основы моделирования мелиоративных процессов; определение влажности почвенного профиля; составление схем полевых опытов.

## **ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Основы научных исследований» является формирование навыка использования научного исследования для повышения эффективности современного производства, а также для внедрения достижений науки в производство. Задачами подготовки студента, в соответствии с существующим законодательством, являются:

1. Углубленное изучение теоретических и методологических основ мелиоративной науки;
2. Формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.ДВ.9.2 «Основы научных исследований» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»). Дисциплина «Основы научных исследований» формирует профессиональный облик обучающегося, основана на изучении всех предшествующих дисциплин, интегрирует в себе природоведческие и инженерные знания и даёт новые знания, умения и навыки, необходимые для организации и проведения научных исследований.

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций: ПК-9, 11, 16.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Основные направления научных исследований в природообустройстве и водопользовании; методы исследований в мелиоративной науке и

практике; полевой опыт и его особенности; основные элементы методики полевого опыта; научные исследования в мелиорации; подготовка участка для научного исследования; техника закладки и проведения полевых опытов.

## **ГИДРАВЛИКА КАНАЛОВ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Гидравлика каналов» является установление взаимосвязи законов покоя и движения жидкости с возможными способами их применения при решении различных практических задач в области гидромелиорации и комплексного использования водохозяйственных объектов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б.В.ДВ.10.1 «Гидравлика каналов» в основной образовательной подготовке бакалавров по направлению 20.03.02 – «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель») отнесена к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана.

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-13, 16.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Раздел 1. Установившееся движение жидкости в открытых руслах. Общие понятия. Схема гидроузла. Состав сооружений водозаборного мелиоративного гидроузла. Расчет МК на равномерное движение: расчет параметров поп. Сеч. Канала методом последовательных приближений. Проверка канала по допустимым скоростям. Сопряжение потоков в каналах при изменении продольного уклона дна. Беспрыжковое сопряжение бьефов. Спряжение ниспадающей водосливной струи с потоком нижнего бьефа. Глубина в сжатом сечении сопряженная с ней глубина. Виды сопряжения потоков с ГП, отогнанный и надвинутый прыжок, прыжок в предельном положении. Сопряжение потоков с отлетом струи.

Раздел 2. Гидравлический расчет сопрягающих сооружений. Виды сопрягающих сооружений. Гидравлический расчет быстротока и перепада. Гасители энергии в нижнем бьефе сооружений. Гидравлический расчет водобойного колодца, водобойной стенки. Основные характеристики фильтрации в грунтах. Основной закон фильтрации и методы его определения. Ламинарная и турбулентная фильтрация. Равномерное и неравномерное движение грунтовых вод. Дифференциальное уравнение плавно изменяющегося движения грунтовых вод. Формы кривых депрессии. Приток грунтовых вод к водосборным сооружениям. Общие сведения о фильтрации из каналов. Расчет канала по допустимым скоростям. Основные типы задач гидравлического расчета каналов.

## **ГИДРАВЛИКА СООРУЖЕНИЙ**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Гидравлика сооружений» является получение знаний о законах равновесия и движения жидкостей и о способах применения этих законов при решении практических задач в области гидротехнического строительства.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б.В.ДВ.10.2 «Гидравлика сооружений» в основной образовательной подготовке бакалавров по направлению 20.03.02 – «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель») отнесена к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана.

### **3. Перечень формируемых компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-13, 16.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Общие понятия. Основные расчетные зависимости. Гидравлически наивыгоднейшее сечение канала. Формы (виды) кривых свободной поверхности потока. Особенности расчета и построение кривых свободной поверхности при неравномерном движении. Назначение водосливов. Общая формула расхода водослива. Классификация водосливов. Водослив с широким порогом. Водослив с тонкой стенкой. Водослив практического профиля. Виды гидравлического прыжка. Совершенный гидравлический прыжок, его структура. Уравнение совершенного ГП. Прыжковая функция и ее график. Формулы сопряженных глубин для прямоугольных русел. Потери энергии в прыжке. Длина прыжка и послепрыжкового участка. Прыжковая волна (волнистый ГП). Гидравлический расчет водослива с широким порогом с учетом подтопления. Определение ширины одного пролета водослива, количества пролетов и общей ширины шлюза-регулятора. Основные характеристики фильтрации в грунтах. Основной закон фильтрации и методы его определения. Ламинарная и турбулентная фильтрация. Равномерное и неравномерное движение грунтовых вод. Дифференциальное уравнение плавного изменяющегося движения грунтовых вод. Формы кривых депрессии. Приток грунтовых вод к водосборным сооружениям. Общие сведения о фильтрации из каналов.

## **ФАКУЛЬТАТИВЫ**

## **ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО**

### **1. Цель изучения дисциплины**

Целью дисциплины является изучение современных методов планирования, организации и оперативного управления перевозками грузов автомобильным транспортом на объектах водохозяйственного строительства.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Водохозяйственное строительство» (ФТД.1) является факультативной, относится к вариативной части ООП ВО подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»).

## **3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

Изучения дисциплины «Водохозяйственное строительство» направлено на формирование у студента профессиональных компетенций: ПК-1, 9

## **4. Содержание дисциплины**

Цель, задачи и особенности водохозяйственного строительства. Виды работ при строительстве водохозяйственных систем и сооружений: Цель, задачи и особенности водохозяйственного строительства. Общая характеристика видов работ при строительстве водохозяйственных систем и сооружений. Особенности работ при строительстве конкретных типов и видов водохозяйственных систем и сооружений: Особенности работ при строительстве конкретных типов и видов водохозяйственных систем и сооружений: оросительные системы; осушительные системы; обводнение природных пастбищ; технические работы и первичное окультуривание земель; отдельные сооружения мелиоративных систем; гидротехнические сооружения.

# **СИСТЕМЫ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ВОДЫ**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью дисциплины является формирование у обучающихся представления о технологиях выполнения монтажных работ для прокладки трубопроводных систем из различных материалов и их проектировании; дать знания о возможностях и способах соединения трубопроводных систем для различного назначения; приобретение обучающимися навыков проектирования, строительства и расчета трубопроводных систем, что даст возможность заниматься научно-исследовательской работой в области науки и техники.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Системы транспортирования воды» (ФТД.2) является факультативной, относится к вариативной части ООП ВО подготовки

бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»).

### **3. Перечень формируемых компетенций**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-12, 13.

### **4. Содержание разделов дисциплины**

Сфера применения труб. Достоинства и недостатки труб из различных материалов. Характеристики трубопроводов. Трубопроводная арматура. Фитинги и фасонные части. Работа с трубами. Проектирование и конструирование систем холодного и горячего водоснабжения. Технология монтажа трубопроводов. Испытание и сдача трубопроводов в эксплуатацию. Стоимость трубопроводных работ. Конструирование систем радиаторного, напольного и настенного отопления. Конструирование систем отопления теплиц и открытых площадок. Определение расчетных расходов холодной и горячей воды. Основные принципы расчета водопроводных систем. Гидравлический расчет трубопроводов. Определение потерь тепла трубами. Определение теплопотерь. Гидравлический расчет арматуры. Регулирующие клапаны и затворы. Предохранительные клапаны. Конденсатоотводчики. Соединение трубопроводов.