

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО РГАЗУ

## **Аннотации рабочих программ дисциплин и практик**

по основной профессиональной образовательной программе высшего образования

Направление подготовки **20.03.02** **Природообустройство и водопользование**

Направленность (профиль) программы: **Водоснабжение и водоотведение**

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **заочная**

**БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)****БАЗОВАЯ ЧАСТЬ****Б1.Б.01 История**

<b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	Формирование общекультурных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию знаний о важнейших этапах, событиях и личностях в истории России и мира с древнейших времён до наших дней для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности; формирование представлений о различных происходивших в нашей стране и мире политических, социальных, экономических процессах и их закономерностях; формирование способности анализа исторического развития общества.
<b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>Знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные направления и содержание философских знаний по современным проблемам общественного развития;</li><li>– структуру и методы научного познания, в том числе и социально-гуманитарного;</li><li>– основополагающие гражданские, этические ценности и нормы.</li><li>– основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;</li><li>– основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в истории человечества и в современном мире;</li><li>– место человека в историческом процессе, политической организации общества;</li><li>– роль насилия и ненасилия в обществе, нравственные обязанности человека: многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантность исторического процесса.</li><li>– как работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li><li>– многообразие исторического наследия и культурных традиций;</li><li>– взаимодействие культур и цивилизаций, многовариантности исторического процесса.</li></ul> <b>Умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;</li><li>– применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности.</li><li>– анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;</li><li>– анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, социально-политическую и научную литературу, исторические источники и литературу;</li><li>– анализировать противоречия практической деятельности государственных институтов, структур и механизмов власти, политических режимов в сфере экономики, политики и культуры;</li><li>– делать обоснованные выводы из уроков истории для современной жизни;</li><li>– использовать изученный материал в различных жизненных ситуациях.</li><li>– участвовать в работе малой группы по обсуждению исторических событий и процессов;</li><li>– проявлять расовую, национальную этническую, религиозную толерантность.</li></ul> <b>Владеет:</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками философского мышления и опытом применения философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;</li> <li>– навыками анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества, для формирования гражданской позиции;</li> <li>– навыками определения глобальных проблем современности, взаимодействия цивилизаций и сценария будущего.</li> <li>– способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;</li> <li>– методами систематизации и обобщения информации, касающиеся ценностного отношения к историческому прошлому;</li> <li>– навыками целостного подхода к историческому анализу проблем общества;</li> <li>– способностью анализировать и понимать роль и место России в мировой цивилизации.</li> <li>– способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>– навыками взаимодействия в поликультурной и полиэтнической среде;</li> <li>– осознанием себя гражданином России, представителем исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества.</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Россия и мир с древнейших времен до первой четверти XX века. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Особенности становления государственности в России и мире. Российская империя на пути к индустриальному обществу XIX века. Основные тенденции развития всемирной истории в XIX веке. Россия и мир в начале XX века. Россия и мир с 20-х годов XX века до начала XXI века. Формирование и сущность советского строя (1920 - 1945 гг.). Советский Союз в условиях холодной войны. Перестройка, распад СССР и поиск новых моделей общественного развития России. Россия в системе мировой экономики и международных связей на современном этапе.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Устный опрос, реферат, тестирование Экзамен

#### Б1.Б.02 Информатика и математика

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование общепрофессиональных компетенций и основных понятий в области информатики, информационно-коммуникационных технологий и математики, используемых для описания и моделирования различных по своей природе математических задач; привить студентам навыки использования информационно-коммуникационных технологий, математических методов в практической деятельности.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знает:</b> способы к самоорганизации и самообразованию; способы поиска, хранения, обработки и анализа информации. основные способы и методы решения стандартных задач по физике в сфере АПК, с применением их в профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

	<p><b>Умеет:</b> абстрактно мыслить, применять основные законы естественнонаучных дисциплин; применять методы математического моделирования; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин при решении стандартных задач профессиональной деятельности в сфере АПК на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p><b>Владеет:</b> анализом и синтезом, навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин; навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач; знаниями основных законов физики в сфере АПК; различными методами решения стандартных задач по физике, с применением их в профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Информатика.</b> Информация в материальном мире. Файлы и файловая структура. История развития средств вычислительной. Методы классификации компьютеров. Состав вычислительной системы. Классификация прикладных программных средств. Компьютерные сети. Интернет. Основные понятия. Информационная безопасность в Интернете</p> <p><b>Математика</b> (Теория вероятностей и математическая статистика). Случайные события. Случайные величины. Закон больших чисел. Основные выборочные характеристики. Точечные и интервальные оценки. Проверка статистических гипотез</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Тестирование, устный опрос Зачет, экзамен

#### Б1.Б.03 Физика

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование общепрофессиональных компетенций, теоретических знаний и представления о целостности мира на основе единой системы физических законов.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знает:</b> способы к самоорганизации и самообразованию; способы поиска, хранения, обработки и анализа информации. основные способы и методы решения стандартных задач по физике в сфере АПК, с применением их в профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p><b>Умеет:</b> абстрактно мыслить, применять основные законы естественнонаучных дисциплин; применять методы математического моделирования. использовать основные законы естественнонаучных дисциплин при решении стандартные задачи профессиональной деятельности в сфере АПК на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных</p>

	<p>технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p><b>Владеет:</b> анализом и синтезом, навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин; навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач.</p> <p>знаниями основных законов физике в сфере АПК; различными методами решения стандартных задач по физике, с применением их в профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Механика.</b> Кинематика. Динамика.</p> <p><b>Молекулярная физика, термодинамика.</b> Молекулярная физика. Термодинамика.</p> <p><b>Гидродинамика.</b> Поверхностное натяжение, смачивания, вязкость, закон Ньютона, закон Стокса, формула Пуазейля, уравнение Бернулли, эффект Доплера.</p> <p><b>Электричество и магнетизм.</b> Электростатика. Постоянный ток. Электродинамика.</p> <p><b>Оптика и квантовые явления.</b> Электромагнитные волны. Фотометрия.</p> <p><b>Атомная и ядерная физика.</b> Планетарная модель атома. Основы квантовой механики. Ядерная физика.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Тестирование, устный опрос</p> <p>Экзамен</p>

#### Б1.Б.04 Информационные технологии с основами информационной безопасности

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Сформировать у студентов общепрофессиональные компетенции, знания в области современных информационных и коммуникационных технологий, информационной культуры, самоорганизации и самообразования, прикладных программ специального назначения с учётом основных требований информационной безопасности для решения стандартных задач профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования, в том числе для систематизации и обобщения информации по использованию и формированию информационных ресурсов организации.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-общие методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</li> <li>- опасности и угрозы информационной безопасности, возникающие в процессе развития современного информационного общества;</li> <li>- значение и виды современных информационно-коммуникационных технологий, программного обеспечения и их место в информационной культуре, в профессиональной деятельности специалиста АПК;</li> <li>- основные методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников для самоорганизации и самообразования;</li> </ul>

	<p>- современные веб-сервисы и сетевые технологии для самоорганизации и самообразования;</p> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современные информационно-коммуникационные технологии, базовые и специальные программные средства на основе информационной и библиографической культуры для решения стандартных задач в своей профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности;</li> <li>– анализировать и выявлять опасности и угрозы информационной безопасности;</li> <li>-использовать основные методы и программные средства обеспечения информационной безопасности и защиты информации;</li> <li>- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников для самоорганизации и самообразования;</li> <li>-использовать информационные и сетевые технологии для самоорганизации и самообразования;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</li> <li>- навыками соблюдения основных требований информационной безопасности;</li> <li>- методами и программными средствами обеспечения информационной безопасности и защиты информации.</li> <li>- основными методами поиска, хранения, обработки и анализа информации для самоорганизации и самообразования;</li> <li>-навыками использования информационных и сетевых технологий для самоорганизации и самообразования.</li> </ul>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Информационно-коммуникационные технологии обработки данных и моделирования.</b> Введение в дисциплину. Информационные технологии и их место в профессиональной деятельности специалиста АПК. Программные средства реализации информационных технологий и моделирования.</p> <p><b>Информационные системы и информационные технологии компьютерных сетей.</b> Информационные системы Базы данных. Создание и использование базы данных производственного назначения в АПК. Информационные технологии компьютерных сетей. Представление информационных ресурсов организации в АПК в сети интернет.</p> <p><b>Основы информационной безопасности.</b> Введение в информационную безопасность. Угрозы информационной безопасности. Технические и программные средства и методы обеспечения информационной безопасности.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Выполнение контрольной работы, реферата, инд. задание, тестирование Зачет, экзамен</p>

Б1.Б.05 Иностранный язык

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование общекультурных компетенций, овладение обучающимися необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях культурной и бытовой сфер деятельности, при общении с зарубежными коллегами, а также</p>
---------------------------------	---

<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>для дальнейшего самообразования.</p> <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>- систему современного иностранного языка;</li> <li>- нормы словоупотребления;</li> <li>- нормы грамматики иностранного языка;</li> <li>- орфографические нормы изучаемого иностранного языка;</li> <li>- нормы пунктуации и их возможную вариантность;</li> <li>- специфику различных функционально-смысловых типов речи (описание, повествование, рассуждение), разнообразные языковые средства для обеспечения логической связности письменного и устного текста на иностранном языке.</li> <li>- особенности культуры и традиций стран изучаемого языка;</li> <li>- нормы поведения, принятые в культурах стран изучаемого языка</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>- создавать устные и письменные, монологические и диалогические речевые произведения с учетом целей, задач, условий общения;</li> <li>- читать и понимать со словарём аутентичную литературу на иностранном языке; участвовать в обсуждении тем, (задавать вопросы и отвечать на вопросы);</li> <li>- понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые темы для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.</li> <li>- решать задачи межкультурного взаимодействия на иностранном языке;</li> <li>- толерантно воспринимать особенности культуры и традиций стран изучаемого языка</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>- различными формами, видами устной и письменной коммуникации в учебной деятельности;</li> <li>- навыками общения на иностранном языке, построения письменных и устных высказываний на заданную тему.</li> <li>- навыками решения задач межкультурного взаимодействия на иностранном языке;</li> <li>- нормами поведения, принятыми в культурах стран изучаемого языка</li> </ul>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><u>Английский язык</u>  <b>Elementary. «Я-студент сельскохозяйственного вуза».</b>  <u>Аудирование</u>  1. Артикуляция.  2. Воспроизведение звуков, слов и словосочетаний.  3. Восприятие на слух простых слов, словосочетаний и предложений  <u>Грамматика</u>  Артикль. Местоимения. Инфинитив. Повелительное наклонение. Множественное число существительных. Притяжательный падеж существительного. оборот «there is», «there are». Числительные. Глагол «to be», «to have». Тест № 1.  <u>Чтение</u>  Адаптированные тексты общего содержания.</p>

	<p><b>«Сельское хозяйство в странах изучаемого языка».</b>  <u>Грамматика</u>  Система времен глагола группы Simple (Present, Past, Future).  Безличные предложения. Местоимения: many, much, few, little, a few, a little, a lot of. Объектный падеж личных местоимений.  <b>Pre-Intermediate</b>  <b>«Выдающиеся ученые моей будущей профессии».</b>  <u>Грамматика</u>  Степени сравнения прилагательный и наречий. Модальные глаголы и их эквиваленты. Причастие I, Причастие II. Система времен глаголов групп Continuous, Perfect (Present, Past, Future).  <b>«Знакомство с будущей профессией».</b>  <u>Грамматика</u>  Страдательный залог. Придаточные предложения. Слова-заменители. Простая и сложная форма повелительного наклонения. Инфинитив.</p> <p><u>Немецкий язык</u>  <b>ANFANGSKURS.</b>  <b>«Я – студент сельскохозяйственного вуза»</b>  <u>грамматика</u>  Порядок слов в немецком предложении.  Спряжение сильных, слабых и вспомогательных глаголов (быть, иметь, становиться) в презенсе. Презенс в значении будущего времени.  Словообразование: сложные существительные.  Отрицания: nein, kein, nicht, отрицательные местоимения.  <u>чтение</u>  Воспроизведение текста максимально близко к оригиналу.  <b>«Сельское хозяйство в странах изучаемого языка»</b>  <u>грамматика</u>  Модальные глаголы в презенсе. Порядок слов в предложениях с модальным глаголом. Местоимение man. Man с модальными глаголами. Личные и притяжательные местоимения. Возвратное местоимение sich. Указательные местоимения. Тест № 2  <b>GRUNDKURS.</b>  <b>«Выдающиеся ученые моей будущей профессии».</b>  <u>грамматика</u>  Образование имперфекта. Спряжение глаголов в имперфекте. Степени сравнения прилагательных и наречий (положительная, сравнительная, превосходная). Особые случаи образования степеней сравнения.  Числительные (количественные, порядковые, дробные).  <b>«Знакомство с будущей профессией».</b>  <u>грамматика</u>  Смысловое членение немецкого предложения.  Партицип II. Образование, значение и употребление.  Основные формы слабых, сильных и неправильных глаголов.  Сложные существительные. Членение и значение сложных существительных.  Перфект и плюсквамперфект. Образование и употребление.</p>
<b>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	Тестирование, контрольная работа, выполнение заданий по текстам Зачет, экзамен



Б1.Б.06 Химия

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование общепрофессиональных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию химии для решения профессиональных задач в сфере природообустройства и водопользования.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать:</b> основные химические понятия и законы, химические элементы и их соединения, сведения о свойствах неорганических соединений, химию элементов и их соединений, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, периодическую систему и строение атомов элементов, химическую связь, концентрации растворов, окислительно-восстановительные реакции, гидролиз солей.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать свойства химических веществ в лабораторной и производственной практике, пользоваться справочной литературой, предсказывать свойства соединений, учитывая их принадлежность к определенному классу, прогнозировать протекание несложных химических реакций, находить пути управления химическими процессами, обосновывать наблюдения и делать следующие из эксперимента выводы</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выполнения основных химических лабораторных операций, необходимых в практике анализа минеральных удобрений, почв, растений, ядохимикатов, кормов, премиксов, методами определения рН растворов и определения концентраций веществ в растворах современными методиками</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Теоретические основы строения атома и химической связи;</p> <p>Теоретические основы энергетики и кинетики химических реакций;</p> <p>теории растворов, причин растворения веществ, поведения ионов в растворах, теории сильных и слабых электролитов;</p> <p>Периодичность изменения свойств атома, научить предсказывать основные свойства атома элемента в зависимости от расположения его в периодической системе Д.И. Менделеева;</p> <p>Теория ОВР, важнейшие окислители и восстановители, научить предсказывать направление протекания ОВР; электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы,</p> <p>Координационная теория строения комплексных соединений;</p> <p>Важнейшие биогенные элементы, их положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, химическое поведение и основные неорганические соединения;</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Тестирование</p> <p>Выполнение контрольной работы</p> <p>Участие в групповых обсуждениях (устный опрос)</p> <p>Зачет, экзамен</p>

Б1.Б.07 Русский язык и культура речи

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование общекультурных компетенций подготовка студентов к эффективному использованию знаний русского языка и культуры речи для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности; формировать готовность студентов продуктивно взаимодействовать со всеми субъектами профессиональной деятельности, свободно используя все средства родного языка; развивать представления будущего бакалавра о процессе коммуникации, углублять понимание роли языка в
--------------------------	---

<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>человеческой культуре.</p> <p><b>Знает:</b> сущность процесса коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; лингвистическую, психологическую, этическую и социальную составляющие процесса общения; стили речи и средства выражения человеческой мысли; взаимосвязь культуры речи и языка с другими областями культуры (наукой, искусством, религией, философией), функции языка, роль общения в жизни общества и каждого человека; сущность основных лингвистических терминов, значение понятий, которые они выражают, в повседневном общении: как неофициальном, так и деловом, как письменном, так и устном; основные этапы развития языковой нормы и ее вариантов, её специфику в различных коммуникативных ситуациях и речевых формах; законы и тенденции языка, регулирующие выбор тех или иных языковых средств в той или иной коммуникативной ситуации; вклад русских писателей в становление и развитие языковой нормы, а также в возникновение и закрепление многообразных форм передачи мысли; особенности употребления слов и грамматических языковых форм, связанных со сферой будущей профессиональной деятельности; основные принципы работы в полиэтничном, поликонфессиональном и поликультурном коллективе; социально-психологические особенности работы в подобном коллективе; структуру подобного коллектива; особенности вербального общения с представителями разных культур.</p> <p><b>Умеет:</b> осуществлять процесс коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия ; осуществлять грамотное и продуктивное общение с учетом лингвистической, психологической и социальной составляющих процесса общения; использовать все стили речи и языковые средства для выражения своей мысли; строить высказывание в соответствии со знанием языковой нормы современного русского языка и ее вариантов и с пониманием специфики языковой нормы в различных коммуникативных ситуациях и речевых формах; грамотно и точно употреблять слова и грамматических языковых форм, связанных со сферой будущей профессиональной деятельности; самостоятельно анализировать и оценивать информацию, содержащуюся в чужих высказываниях; понимать и интерпретировать чужие высказывания и тексты; участвовать в дискуссии, аргументированной защищая свою позицию; выступать с докладами; грамотно оформлять работы реферативного характера; осуществлять работу в коллективе с социальными, этническими, конфессиональными и культурными различиями; выстраивать профессиональные отношения с коллегами в условиях социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; предупреждать и регулировать конфликтные ситуации в межкультурных взаимодействиях; выделять, формулировать и логично аргументировать собственную позицию в процессе межличностной коммуникации с учетом ее специфики; применять полученные теоретические знания на практике</p> <p><b>Владеет:</b> навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; навыками письменного и устного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения</p>
---	---

	<p>дискуссии и полемики; набором наиболее распространённой и значимой для повседневного общения лингвистической терминологии и навыками её точного и эффективного использования в устной и письменной речи; навыками рассуждений и определения собственной позиции по решению наиболее распространенных задач коммуникации; навыками работы в коллективе с социальными, этническими, конфессиональными и культурными различиями; навыками бесконфликтной работы и толерантного поведения с субъектами профессиональной деятельности в условиях поликультурной среды (с коллегами, партнерами и клиентами); навыками кооперации и организации сотрудничества представителей разных культур для выполнения стратегических и тактических целей и задач.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Ортология.</b> Язык и речь. Орфоэпия. Морфологические нормы русского языка. Стилистика и нормы синтаксиса.</p> <p><b>Риторика и стилистика.</b> Функциональные стили русского языка. Коммуникативный компонент культуры речи. Ораторская речь. Этический компонент культуры речи.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Тестирование, выполнение коммуникативного задания, устный опрос Зачет</p>

#### Б1.Б.08 Начертательная геометрия и инженерная графика

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование общепрофессиональных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию знаний при решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, а также методам выполнения и чтения чертежей, сложных поверхностей, требованиям ЕСКД, разработке рабочей документации на узлы средней сложности..</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения о типологии и важнейших ее разделах – систематизации и классификации предметов и объектов, в части касающейся начертательной геометрии и инженерной графики в природообустройстве и водопользовании;</li> <li>- методику решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</li> <li>- методы начертательной геометрии и инженерной графики при выполнении эскизов и технических чертежей стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с технической литературой по начертательной геометрии и инженерной графики в природообустройстве и водопользовании;</li> <li>- разбираться в принципах и порядке образования классификационных моделей;</li> <li>- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</li> </ul>

	<p>- решать метрические задачи методами начертательной геометрии и инженерной графики, пользоваться конструкторской документацией.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>- основными методами и приемами при решении типовых задач начертательной геометрии и инженерной графики.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, позволяют расширить возможности будущего специалиста в области водоснабжение и водоотведения.</p> <p>Раздел 1. Точка. Прямая. Плоскость.</p> <p>1.1. Основные понятия начертательной геометрии. Проекционные модели трехмерных объектов.</p> <p>1.2. Прямая и плоскость.</p> <p>Раздел 2. Пересечение поверхностей плоскостью.</p> <p>2.1. Кривые линии и поверхности.</p> <p>2.2. Аксонометрические поверхности.</p> <p>Раздел 3. Соединения. Многогранники. Тела вращения.</p> <p>3.1. Основные понятия инженерной графики. Краткий обзор требований ЕСКД, ЕСТД к выполнению чертежей</p> <p>3.2. Неразъемные соединения.</p> <p>Раздел 4. Зубчатые передачи. Конструкторская документация.</p> <p>4.1. Зубчатые передачи.</p> <p>4.2. Конструкторская документация изделия.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Тест, устный опрос.</p> <p>Экзамен.</p>

#### Б1.Б.09 Экономика

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование общекультурных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию экономических знаний для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, категории и инструменты экономики;</li> <li>микроэкономические подходы к анализу поведения потребителей и производителей экономических благ и формирования спроса и предложения;</li> <li>- особенности максимизации прибыли и поведения фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции;</li> <li>- особенности спроса и предложения и условия равновесия на рынках факторов производства;</li> <li>- институциональную структуру экономики, основные направления экономической политики государства.</li> <li>- правила самоорганизации и самообразования;</li> <li>- основные способы решения базовых экономических проблем в рамках экономических систем различных типов;</li> <li>- основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на макроуровне.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;</li> <li>- рассчитывать коэффициент эластичности и использовать его для анализа ценовых тенденций на рынке;</li> <li>- рассчитывать различные виды издержек производства;</li> <li>- использовать модель равновесия фирмы для анализа ее рыночного поведения в условиях совершенной и несовершенной конкуренции;</li> <li>- использовать теорию рынка капитала, рынка земли и рынка труда для анализа ситуации на этих рынках;</li> <li>- прогнозировать на основе стандартных теоретических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений.</li> <li>- использовать приемы самоорганизации и самообразования;</li> <li>- использовать методы и приемы графического анализа модели рыночного равновесия, потребительского поведения;</li> <li>- использовать теории потребительского поведения для анализа конкретных экономических ситуаций.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками решения микро- и макроэкономических задач, построения графиков;</li> <li>- методами и приемами анализа рыночных ситуаций с помощью моделей несовершенной конкуренции;</li> <li>- методами и приемами анализа рынков труда, капитала и земли;</li> <li>- современными методиками расчета и анализа макроэкономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления на макроуровне.</li> <li>- способностью к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>- методами графического анализа издержек производства, максимизации прибыли;</li> <li>- навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений.</li> </ul>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Раздел 1. Введение в экономику. Микроэкономика</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет, метод и основные понятия экономики</li> <li>2. Рыночный механизм: спрос, предложение, цена, рыночное равновесие, эластичность</li> <li>3. Теория поведения потребителя</li> <li>4. Теория фирмы: выбор факторов производства и формирование издержек производства, максимизация прибыли.</li> <li>5. Поведение фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции.</li> </ol> <p><b>Раздел 2. Макроэкономика</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные макроэкономические показатели и категории</li> <li>2. Макроэкономическая нестабильность. Циклы, инфляция, безработица. Экономический рост.</li> <li>3. Денежная, финансовая система. Бюджетно-налоговая политика государства.</li> </ol>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Контрольная работа</p> <p>Зачет</p>

**Б1.Б.10 Философия**

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование общекультурных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию способностей, позволяющих формировать мировоззренческую позицию и работать в коллективе, толерантно</p>
-------------------------------------	---

	воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.
<p><b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;</li> <li>– специфику предмета философии, ее категориальный аппарат и основные этапы развития;</li> <li>– проблематику основных разделов философского знания (онтологии, гносеологии, антропологии, социальной философии и пр.), а также проблематику философии, соприкасающуюся со сферой будущей профессиональной деятельности</li> <li>– основы философских знаний, позволяющие работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>– научные, философские, религиозные картины мира; взаимодействие духовного и телесного, биологического и социального в человеке, его отношение к природе и обществу; функции и роль философии в жизни общества, ее взаимосвязь с различными областями культуры (наукой, искусством, религией)</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;</li> <li>- определять и классифицировать учения философов по основным направлениям в философии (материализм, идеализм, эмпиризм, агностицизм, пантеизм и пр.).</li> <li>– использовать основы философских знаний, развивающие способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>– самостоятельно анализировать и оценивать информацию, относящуюся к философской проблематике, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом этого анализа; выводить практические следствия из философских теорий для анализа современного состояния науки и общества, а также проблем, стоящих перед человеком.</li> </ul> <p><b>Владет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;</li> <li>способностью определять и классифицировать учения философов по основным направлениям в философии (материализм, идеализм, эмпиризм, агностицизм, пантеизм и пр.).</li> <li>– способностью использовать основы философских знаний, развивающих способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>набором наиболее распространенной философской терминологии и навыками её точного и эффективного использования в устной и письменной речи для работы в коллективе, разнородного по своим социальным, этническим, конфессиональным и культурным характеристикам</li> </ul>

<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>История философии.</b> Введение в философию. Античная философия. Средневековая философия. Философия эпохи Возрождения. Философия Нового времени (XVII - нач. XXвв.) Русская философия. Плюрализм современной философии. <b>Теория философии.</b> Философское понимание мира: бытие и материя как исходные категории. Проблема сознания в философии. Философские проблемы познания. Познаваемость мира. Общество как объект философского анализа. Человек и общество. Проблемы и перспективы современной цивилизации.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Тестирование, устный опрос Экзамен</p>

#### Б1.Б.11 Правоведение

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование общекультурной компетенции у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию в практической деятельности методик и приемов, полученных в результате обучения, для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знать:</b> основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, содержание и основные принципы основ правового положения государства и личности в нем; особенности отраслей российского права; понятие, основные признаки и систему основ конституционного строя государства, методiku использования положений водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды; мировоззренческие и методологические основы юридического мышления в правовых отношениях АПК; <b>Уметь:</b> использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; правильно разрешать основные практические ситуаций, складывающихся в сфере регулирования правоотношений; грамотно применять основные юридические категории; использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды; актуализировать проблемы применения правовых норм и предлагать варианты их решения с учетом специфики АПК. <b>Владеть:</b> способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; навыками критического осмысления практики применения норм права и соотнесения полученных знаний с потребностями современной юридической действительности; навыками самостоятельного понимания и толкования норм законодательства, способностью использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды; специальной юридической терминологией и лексикой отрасли АПК</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Раздел 1. Государство и право. Их роль в жизни общества.</b> 1. Понятие, признаки, функции и форма государства 2. Понятие, признаки и функции права 3. Понятие и виды источников права 4. Понятие, структура и виды правоотношений 5. Правонарушение и юридическая ответственность 6. Теория государственного устройства</p>

	<p><b>Раздел 2. Основные отрасли российского права</b></p> <p>1. Основы трудового права 2. Основы административного права 3. Основы конституционного права 4. Основы гражданского права 5. Основы уголовного права 6. Основы экологического права</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Тест, устный опрос, контрольная работа</p> <p>Зачет</p>

#### Б1.Б.12 Материаловедение

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование общепрофессиональных компетенций, теоретических знаний и навыков использования в профессиональной деятельности основных сведений и знаний по технологии изготовления и основных технических свойствах конструкционных и строительных материалов.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать:</b> параметры качества выполняемых работ и основы рационального использования ресурсов, методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования; параметры качества выполняемых работ и основы рационального использования ресурсов, методы выбора структуры и параметров материалов в системах природообустройства и водопользования.</p> <p><b>Уметь:</b> обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов; использовать методы выбора структуры и параметров материалов в системах природообустройства и водопользования; обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов; использовать методы выбора структуры и параметры материалов систем природообустройства и водопользования.</p> <p><b>Владеть (В):</b> способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов; способностью использовать методы выбора структуры и параметров материалов в системах природообустройства и водопользования.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>1.1. Свойства строительных материалов</p> <p>1.2. Природные каменные материалы</p> <p>1.3. Искусственные обжиговые материалы и изделия.</p> <p>1.4. Минеральные вяжущие средства.</p> <p>1.5. Бетоны.</p> <p>1.6. Строительные растворы.</p> <p>1.7. Битумные и дегтевые вяжущие и материалы на их основе.</p> <p>1.8. Гидроизоляционные и герметизирующие материалы.</p> <p>1.9. Полимерные материалы и изделия.</p> <p>1.10. Древесные материалы изделия</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Семинар, собеседование, реферат.</p> <p>Экзамен.</p>

#### Б1.Б.13 Культурология

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование общекультурных компетенций, позволяющих иметь представления об общечеловеческих проблемах и ценностях, месте и роли России в мировой культуре;
--------------------------	---



	<p>развитие способностей к самостоятельному усвоению многовекового наследия мировой и отечественной культуры, обогащению и углублению внутреннего духовного мира;</p> <p>создание условий для формирования: систематических сведений о сущности феномена культуры, ее структуре, типологии и динамике, об основных тенденциях развития мировой и отечественной культуры;</p> <p>формирование интереса к творческой деятельности и потребности в постоянном самообразовании;</p> <p>развитие способности к анализу культурных процессов, происходящих в современном мире.</p>
<p><b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>способы коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности взаимосвязи языка и культуры</li> <li>- подходы к работе в коллективе с учетом толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;</li> <li>- сущность, структуру и функции культуры во всем многообразии ее видов и форм в контексте как исторических закономерностей ее развития, так и уникальности и этнической самобытности ее исторических типов;</li> <li>- основные этапы и процессы развития мировой и отечественной культуры;</li> <li>- основные глобальные проблемы современного общества; основные термины курса.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <p>осуществлять коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в устной и письменной формах коммуникации формулировать и аргументировано отстаивать свою позицию по различным проблемам культурологии и истории мировой и отечественной культуры;</li> <li>- на русском языке решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; участвовать в дискуссии, вести диалог по различным проблемам культурологического, общественного, мировоззренческого характера;</li> <li>- работать в коллективе с учетом толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;</li> <li>- проводить сравнительный анализ фактов и явлений общественной жизни на основе исследования культуры, ее отдельных видов и форм;</li> <li>- формировать и аргументировано отстаивать свою позицию по различным проблемам с учетом толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;</li> <li>- участвовать в дискуссии, вести диалог по различным проблемам культурологического, общественного, мировоззренческого характера с учетом толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <p>навыками ведения коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к межличностному и межкультурному диалогу</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью работать в коллективе , толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>- способностью к анализу тенденций и процессов в современной социокультурной среды;</li> <li>- способностью анализировать и понимать роль и место локальных культур в мировой культуре.</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Теория культуры.</b> Культурология и ее проблематика. Культура как предмет анализа. Культурогенез и социодинамика культуры. Типология культуры</p> <p><b>История культуры.</b> Античность. Средневековье. Ренессанс. Новое время. Культура XX века</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Тестирование, устный опрос, выполнение практического задания Зачет

#### Б1.Б.14. Метрология стандартизация и сертификация.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование у студентов общепрофессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков в области метрологических измерений; освоение студентами дисциплины способствует получению необходимого объема знаний в области метрологии, сертификации и стандартизации и применения этих знаний для решения профессиональных задач природообустройства и водопользования.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать:</b> понятия и определения, используемые в рамках направления, общие законы и правила измерений, основные метрологические методы и средства измерения линейных и угловых величин, показателей качества продукции и методы ее оценки.</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать измерительный эксперимент и правильно выбирать измерительную технику для конкретного измерения, обоснованно выбирать допуски и посадки типовых соединений, решать задачи размерного анализа, ориентироваться в существующем фонде нормативной документации и справочных материалах, обоснованно выбирать и применять соответственно конкретной ситуации положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии, стандартизации, сертификации, применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технических документов</p> <p><b>Владеть:</b> основными понятиями и определениями, используемыми в рамках направления подготовки, навыками выбора измерительных средств в зависимости от требуемой точности измеряемого параметра, навыками проведения измерений и оценки погрешности измерений , оценки качества изделий.</p>

<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Основные термины и понятия метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, физическая величина, количественные и качественные проявления свойств объектов измерений и их отображения на шкалы измерений. Виды шкал и их особенности: шкалы наименований, порядка, интервалов и отношений. Единица величины, основной принцип измерения, результат измерения, погрешность результата измерения. Истинное и действительное значение измеряемой величины. Принципы разделения величин на основные и производные. Система единиц СИ: основные и дополнительные единицы и их определения. Кратные и дольные единицы. Формирование единиц и размерностей производных единиц. Элементы теории качества измерений. Основные источники погрешностей. Классификация погрешностей. Алгоритмы определения составляющих и суммарной погрешности. Законы распределения результатов и погрешностей измерений. Формы представления и обработки результатов измерений. Использование априорной и апостериорной информации для оценивания погрешностей измерений. Алгоритмы обработки многократных измерений постоянной величины: некоррелированных равноточных и неравноточных и коррелированных равноточных. Интервальная оценка измеряемой величины при обработке многократных измерений. Обработка результатов совместных измерений на основе метода наименьших квадратов. Обработка результатов косвенных измерений. Установление рациональной номенклатуры измеряемых параметров (величин) и норм точности измерений. Разработка и аттестация методик выполнения измерений. Организация и обеспечение метрологического обслуживания средств измерений. Метрологическая экспертиза проектов нормативно-технической, конструкторской и технологической документации. Правовые основы обеспечения единства измерений</p> <p>Основные цели, задачи и объекты стандартизации. История развития стандартизации и пути ее развития в России. Основные направления формирования стандартизации как научного направления. Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). Категории и виды стандартов. Классификация и обозначение государственных стандартов. Межотраслевые системы стандартизации как объект ГСС, их роль в повышении эффективности производства, обеспечении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции. Характеристика, содержание и построение основных видов стандартов. Порядок разработки, согласования и утверждения проектов стандартов. Технические условия. Разработка, согласование и утверждение технических условий. Государственные органы и службы стандартизации, их задачи и направления работы. Технические комитеты по стандартизации. Службы стандартизации в отраслях и на предприятиях. Международная и межгосударственная стандартизация. Международная организация по стандартизации (ИСО) и Международная электротехническая комиссия (МЭК), состав, структура и методология деятельности. Статус международных стандартов, порядок и формы их применения. Основная цель осуществления обязательной сертификации — установление по результатам испытаний подлежащих обязательной сертификации. Классификация видов контроля, применяемых при сертификации, в зависимости от объекта контроля, средств контроля.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Тестирование Экзамен.</p>

### Б 1.Б. 15. Природопользование

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых знаний в области организации рационального природопользования, формирование системного экологического мышления для решения профессиональных задач в сфере природообустройства и водопользования.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать:</b> меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности; профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</p> <p><b>Уметь:</b> принимать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности; принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</p> <p><b>Владеть:</b> мерами по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности; профессиональными решениями при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Раздел 1. Особенность взаимодействия общества и природы</b></p> <p>1.1. Введение. Предмет, задачи и цели курса</p> <p>1.2. Природные ресурсы, их классификация и антропогенное воздействие на них.</p> <p>1.3. Трансформация биосферы природопользованием.</p> <p>1.4. Экономический механизм природопользования и природоохранной деятельности.</p> <p><b>Раздел 2. Правовые и социальные вопросы природопользования</b></p> <p>2.1. Структура системы государственного и муниципального управления природопользования и охраны окружающей среды на территории РФ.</p> <p>2.2. Экологическое нормирование, оценка состояния и мониторинг биосферы.</p> <p>2.3. Система экологического контроля.</p> <p>2.4. Методы управления природопользованием и экологическая политика</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Текущий контроль состоит из ответов на вопросы и тестирования; промежуточная аттестация (экзамен) проводится в виде итогового теста

### Б1.Б.16 Электротехника и электроника

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию научного мировоззрения, понятийного аппарата и теоретических знаний об электромагнитных явлениях и процессах в электрических цепях; привитие практических навыков анализа и расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; формирование у студентов теоретических знаний о физических принципах работы основных типов электровакуумных, газоразрядных и полупроводниковых приборов для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль и место электротехники и электроники при производстве работ по природообустройству и водопользованию;</li> <li>- основные электротехнические явления; особенности современной научной аппаратуры;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, законы электротехники и электронные устройства, созданные на их основе; основные положения современной электротехники;</li> <li>- границы применимости тех или иных электротехнических теорий, законов, положений;</li> <li>- основы применения электротехнических теорий при измерении основных параметров природных и технологических процессов;</li> <li>- основы и специфику современного процесса обеспечения качества выполняемых работ, и рационального использования ресурсов;</li> <li>- перспективное направление и тенденции обеспечения требуемого качества выполняемых работ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать законы электротехники и электроники при производстве работ по природообустройству и водопользованию;</li> <li>- применять знания электротехнических явлений и законов при измерении основных параметров природных и технологических процессов;</li> <li>- применять современные методы обеспечения качества выполняемых работ и рационального использования ресурсов;</li> <li>- критически оценивать, выбирать и использовать профессиональные навыки по обеспечению качества выполняемых работ и рационального использования ресурсов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью пользоваться современной научной аппаратурой и техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов;</li> <li>- приемами и методами обеспечения качества выполняемых работ и рационального использования ресурсов.</li> </ul>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока</p> <p>1.1. Основные понятия, определения и законы электрических цепей</p> <p>1.2. Методы анализа и расчета линейных электрических цепей</p> <p>Раздел 2. Электрические цепи переменного (гармонического) тока</p> <p>2.1. Основные характеристики переменных (гармонических) токов и напряжений. Электрические элементы R, L и C в режиме воздействия гармонических токов и напряжений</p> <p>2.2. Методы анализа и расчета электрических цепей переменного (гармонического) тока</p> <p>Раздел 3. Трехфазные электрические цепи</p> <p>3.1. Трехфазная система ЭДС</p> <p>3.2. Трехфазные электрические цепи</p> <p>Раздел 4. Основы электроники</p> <p>4.1. Теоретические основы электроники</p> <p>4.2. Основные электронные приборы</p>
<p><b>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b></p>	<p>Тест, устный опрос. Экзамен.</p>

**Б1.Б.17 Геодезия**

<p><b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков эффективного использования современных технологий, методов и средств ведения инженерно-геодезических и изыскательских работ для</p>
--	--

	решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать:</b> стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; решение отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды;</p> <p><b>Уметь:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды;</p> <p><b>Владеть:</b> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности: готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Раздел 1. Основные понятия геодезии</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Общие сведения по геодезии</li> <li>1.2. Масштабы</li> <li>1.3. Ориентирование на местности</li> <li>1.4. Топографические карты</li> <li>1.5. Измерение расстояний на местности</li> </ol> <p><b>Раздел 2. Методы и приборы геодезических измерений</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Теодолит и теодолитные работы</li> <li>2.2. Геометрическое нивелирование</li> <li>2.3. Тахеометрическая съемка</li> <li>2.4. Мензурная съемка</li> <li>2.5. Теория ошибок измерений</li> <li>2.6. Уравнение нивелирных и теодолитных ходов и сетей</li> </ol>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Текущий контроль состоит из ответов на вопросы и реферата; промежуточная аттестация (экзамен) проводится в билета с тремя вопросами

#### Б1.Б.18 Механика.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование общепрофессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков в области механики; формирование у студентов знания законов движения и равновесия материальных тел и возникающих при этом взаимодействиях между телами.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать:</b> стандартные задачи профессиональной деятельности в области механики, решать их на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности основные понятия и концепции теоретической механики, важнейшие теоремы механики и их следствия; основные методы исследования равновесия и движения механических систем, важнейшие (типовые) алгоритмы такого</p>

	<p>исследования и обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов</p> <p><b>Уметь:</b> записывать уравнения, описывающие поведение механических систем; применять основные методы исследования равновесия и движения механических систем при решении профессиональных задач; решать их на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов; пользоваться при исследовании математико-механических моделей технических систем возможностями современных компьютеров и информационных технологий</p> <p><b>Владеть:</b> навыками решения стандартные задачи профессиональной деятельности с применением основных законов теоретической механики в важнейших практических приложениях; способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ; навыками применения типовых алгоритмов исследования равновесия и движения механических систем.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Предмет теоретической механики. Основные понятия и аксиомы статики. Задачи статики. Связи и их реакции. 2. Определение реакций различных типов связей. Составление уравнений проекций сил. Простейшие операции векторной алгебры. Способы сложения сил. Главный вектор и равнодействующая. Система сходящихся сил, условия равновесия сил. Теорема о трех силах Алгоритм решения задач статики. Задачи на равновесие системы сходящихся сил и применение теоремы о трех силах. Алгебраический момент силы относительно центра. Теорема Вариньона. Пара сил. Момент пары. Теоремы о свойствах пар сил. Сложение пар. Условия равновесия пар Составление уравнений моментов в задачах статики. Применение теоремы Вариньона. Составление уравнений моментов сил. Доказательство теорем о свойствах пар сил. Теорема о параллельном переносе силы. Приведение системы сил к данному центру. Случаи приведения системы сил к простейшему виду. Условия равновесия системы сил. Равновесие параллельных сил Равновесие системы тел. Методы определения реакций внешних и внутренних связей. Определение внутренних усилий Трение скольжения. Реакции шероховатых поверхностей. Равновесие тел при наличии трения Задачи на равновесие тел под действием произвольной плоской системы сил. Определение внутренних усилий в произвольных сечениях элементов конструкций Определение реакций связей при наличии трения Случаи приведения плоской системы сил к простейшему виду Понятие о статически определенных и статически неопределенных задачах Трение нити о цилиндрическую поверхность. Трение качения. Момент силы относительно центра как вектор. Момент силы относительно оси. Момент пары сил как вектор. Сложение пар в пространстве. Условия равновесия пар Приведение пространственной системы сил к заданному центру Случаи приведения пространственной системы сил к простейшему виду. Условия равновесия системы сил Случай параллельных сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей относительно оси. Приведение пространственной системы сил к простейшему виду Равновесие тел под действием пространственной системы сил Аналитические выражения для моментов силы относительно координатных осей Зависимость между моментами силы относительно центра и относительно оси Равновесие тел под действием пространственной системы сил. Центр параллельных сил. Центр тяжести твердого тела. Координаты центров тяжести однородных тел. Способы определения центров тяжести тел. Центры тяжести некоторых однородных тел Определения положения центров</p>

тяжести однородных тел Центр тяжести дуги окружности, кругового сектора, пирамиды. Предмет кинематики. Задачи кинематики. Способы задания движения точки. Векторы скорости и ускорения точки. Естественные координатные оси. Скорость, нормальное и касательное ускорения точки. Частные случаи движения точки. Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения. Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения. Скорость и ускорение точки в полярных координатах. Графики движения, скорости и ускорения точки. Графическое исследование движения поршня в кривошипно-шатунном механизме.

Задачи кинематики твердого тела. Теорема о свойствах поступательного движения. Вращательное движение тела. Уравнение движения, угловая скорость и угловое ускорение тела. Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Определение скоростей и ускорений точек вращающегося тела. Передаточные механизмы.

Уравнения плоского движения. Разложение плоского движения тела на поступательное и вращательное. Теорема сложения скоростей. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела. Мгновенный центр скоростей (МЦС). Некоторые случаи определения положения МЦС. План скоростей. Теорема сложения ускорений при плоском движении тела. Аналитический способ определения ускорений точек плоской фигуры План ускорений. Определение скоростей и ускорений точек графически на примере многозвенного механизма Определение скоростей точек плоской фигуры при помощи мгновенного центра скоростей и плана скоростей Определение ускорений точек тела аналитически с помощью теоремы сложения ускорений Определение ускорений точек тела при помощи плана ускорений .

Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Теорема сложения скоростей. Теорема сложения ускорений (теорема Кориолиса). Вычисление ускорения Кориолиса. Случай поступательного переносного движения. Определение скоростей точки при сложном ее движении Определение ускорений точки по теореме Кориолиса Сложение поступательных движений. Сложение вращений вокруг параллельных и пересекающихся осей . Определение скоростей и ускорений точек при сложном движении тела

Предмет динамики. Законы динамики. Задачи динамики. Основные виды сил. Дифференциальные уравнения движения точки. Решение первой и второй (основной) задач динамики Решение первой задачи. Решение основной задач динамики, в случаях, когда сила постоянна или зависит от времени Решения основной задачи динамики в случаях, когда сила зависит от расстояния или от скорости Решения основной задачи динамики при криволинейном движении точки. Свободные колебания точки без учета сопротивления. Уравнение, амплитуда, период и фаза колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания при отсутствии сопротивления. Резонанс Определение основных кинематических характеристик свободных, затухающих и вынужденных колебаний точки Вынужденные колебания при наличии сопротивления

Импульс силы. Теоремы об изменении количества движения и кинетического момента. Кинетическая энергия точки. Работа силы и мощность. Теоремы об изменении кинетической энергии Применение общих теорем динамики к исследованию движения материальной точки Движение точки под действием центральной силы. Закон площадей. Механическая система. Свойства внутренних сил. Масса системы. Центр масс. Момент инерции относительно оси. Теорема Гюйгенса. Центробежные моменты инерции, главные оси инерции



	<p>Примеры вычисления моментов инерции тел относительно произвольных осей.</p> <p>Дифференциальные уравнения движения системы. Теоремы о движении центра масс, об изменении количества движения и кинетического момента системы. Законы сохранения движения центра масс, количества движения и кинетического момента. Кинетическая энергия системы. Вычисление кинетической энергии для разных видов движения тела. Некоторые случаи вычисления работы сил. Теорема об изменении кинетической энергии системы. Применение теорем о движении центра масс, об изменении количества движения и кинетического момента к исследованию движения механической системы. Применение теоремы об изменении кинетической энергии к исследованию движения механической системы. Приложение общих теорем к динамике вращательного и плоского движения твердого тела. Принцип Даламбера для точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. Динамические реакции, действующие на ось вращающегося тела. Определение реакций опор вращающегося тела. Динамическое уравновешивание вращающихся тел. Возможные перемещения системы. Число степеней свободы. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Применение принципа возможных перемещений к определению реакций внешних и внутренних связей. Применение общего уравнения динамики к исследованию движения механической системы. Обобщенные координаты и обобщенные скорости. Обобщенные силы. Условия равновесия системы в обобщенных координатах. Уравнения движения системы в обобщенных координатах. Применение уравнений Лагранжа к исследованию движения механической системы.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Тестирование. Зачет, экзамен.</p>

#### Б1.Б.19 Гидравлика

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов в области знания и понимания законов сохранения, преобразования и передачи энергии и массы в гидравлических системах, механизмах и агрегатах, связанных с преобразованием и использованием энергии движущихся масс; гидравлических основ высокоэффективного использования энергетических и материальных ресурсов при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> методы решения инженерных задач по сохранению и защите экосистемы с использованием основных законов гидравлики; основные физические свойства жидкостей и газов; уравнения гидростатического равновесия, движения и сохранения энергии; режимы течения; методы расчета потерь трения и местных потерь; методы расчета напорных характеристик трубопроводных систем; способы приложения законов гидравлики к решению инженерных задач по сохранению и защите экосистемы; профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства, основанных на использовании основных законов гидравлики; знать основные требования эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; основные физические свойства жидкостей и газов, уравнения движения и сохранения энергии, режимы течения, методы расчета потерь трения и местных потерь, методы расчета напорных и безнапорных систем водоснабжения и водоотведения производственных предприятий и населенных пунктов;</p>

	<p>основные профессиональные решения при строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения с учетом их экологической безопасности.</p> <p><b>Умеет:</b> решать инженерные задачи с использованием основных законов гидравлики; определять физические свойства жидкостей и газов; решать задачи гидравлического анализа процессов в машинах, устройствах и механизмах, применяемых при защите экосистемы в ходе своей профессиональной деятельности;</p> <p>производить расчет расхода, напора, давления, силового взаимодействия; рассчитывать основные параметры газовых потоков; производить гидравлический расчет систем водоснабжения и водоотведения; применять профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства, основанных на использовании законов гидравлики; выполнять основные требования эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; использовать в профессиональной деятельности: основные физические свойства жидкостей и газов, уравнения движения и сохранения энергии, режимы течения, методы расчета потерь трения и местных потерь; применять методы расчета напорных и безнапорных систем водоснабжения и водоотведения производственных предприятий и населенных пунктов; использовать основные профессиональные решения при строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения с учетом их экологической безопасности.</p> <p><b>Владет:</b> методами решения гидравлических задач по сохранению и защите экосистемы с использованием основных законов гидравлики; методами решения задач гидростатики, кинематики и динамики жидкости; навыками расчёта гидравлических сетей водоснабжения и водоотведения; методами расчёта характеристик гидравлических сетей; навыками решения профессиональных задач при строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>основные физические свойства жидкостей и газов;</p> <p>законы гидростатического равновесия, кинематики и динамики жидкостей;</p> <p>силы, действующие в жидкостях; абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред;</p> <p>модель идеальной жидкости;</p> <p>подобие гидромеханических процессов;</p> <p>уравнения сохранения энергии в интегральной и дифференциальной форме для идеальной и вязкой жидкости;</p> <p>одномерные потоки жидкостей и газов;</p> <p>режимы течений;</p> <p>уравнение Бернулли для вязкой жидкости; напор;</p> <p>напор и пьезометрическая линия;</p> <p>пограничный слой;</p> <p>гидравлические сопротивления и потери напора при течении жидкости в трубах;</p> <p>гидравлически гладкие трубы;</p> <p>графики Кольбука;</p> <p>турбулентность и ее основные статистические характеристики;</p> <p>общие принципы работы гидравлических машин;</p> <p>напорная характеристика;</p> <p>совместная работа насоса и сети;</p> <p>пьезометрические графики напорных и безнапорных гидравлических сетей;</p> <p>экономическая скорость;</p> <p>теоретические основы проектирования гидравлических сетей.</p>

ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧН ОЙ АТТЕСТАЦИИ	Контрольные работы, индивидуальное расчетное задание, тесты. Зачет, экзамен.
---	---

#### Б1.Б.20 Основы научных исследований

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование общепрофессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков постановки, выполнения и обработки результатов научных исследований в сфере природообустройства и водопользования.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знает:</b> основные методы по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности; этапы, последовательность, общенаучные методы и приемы научного исследования в области профессиональной деятельности; методологические теории и принципы научных исследований в области профессиональной деятельности; современные методы научных исследований в области создания и использования машин и оборудования в природообустройстве;</p> <p>основные методы, обеспечивающие требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов; методы определения практической ценности полученных результатов и способы их реализации; виды программных средств и информационных систем для работы со справочной информацией.</p> <p><b>Умеет:</b> применять основные методы по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности; ориентироваться в постановке научной задачи, формулировать цели научных исследований; осуществлять методологическое обоснование научного исследования в профессиональной деятельности; проводить системный анализ объекта исследования в области задач природообустройства; разрабатывать планы научных исследований; анализировать и обрабатывать результаты научных исследований и экспериментов;</p> <p>применять основные методы, обеспечивающие требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов; применять методы определения практической ценности полученных результатов и способы их реализации; применять программные средств математических пакетов, инструментальных систем высокого уровня, информационных систем, программные инструменты интеллектуального анализа данных для обработки результатов научных исследований и экспериментов; формализовать результаты научных исследований для подготовки отчетов и публикаций; применять научную литературу, патентную и другую научно-технической информацию в ходе выполнения научных исследований.</p> <p><b>Владеет:</b> способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности; методами оценки эффективности инженерных решений; логико-методологическим анализом научного исследования и его результатов в профессиональной деятельности; способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов; современными программными инструментами интеллектуального анализа данных в природообустройстве; методами обработки результатов научных исследований.</p>

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате изучения дисциплины студент должен овладеть способностью к самостоятельной постановке и осмысленному решению задач в области оценки эффективности инженерных решений; расширить знания о теоретических основах логико-методологического анализа научного исследования и его результатов в области профессиональной деятельности; привить навыки работы с современными программными инструментами интеллектуального анализа данных в области профессиональной деятельности.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Устный опрос, тестирование, выполнение контрольной работы. Зачет

#### Б1.Б.21 Менеджмент

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование общекультурных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию теоретических знаний и практических навыков о технологиях менеджмента, способах нахождения организационно-управленческих решений, социальном взаимодействии и работе в команде для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методики расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления;</li> <li>- методы разработки, принятия и оценки организационно-управленческих решений с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий;</li> <li>- современные технологии и методы управления для решения стратегических и оперативных управленческих задач в профессиональной деятельности;</li> <li>- способы организационного проектирования и построения структур управления сельскохозяйственной организации, позволяющие использовать их преимущества;</li> <li>- сущность и показатели эффективности менеджмента;</li> <li>- методы управленческого воздействия, стили руководства работой коллектива и составляющие социально-экономического механизма управления;</li> <li>- исторический аспект, концепции научных школ и подходов в развитии менеджмента;</li> <li>- основополагающие закономерности, принципы, цели и функции менеджмента;</li> <li>- особенности теорий мотивации, лидерства, власти и основные компоненты процесса мотивации;</li> <li>- приоритеты профессиональной деятельности для решения стратегических и оперативных управленческих задач;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные экономические знания в различных сферах жизнедеятельности;</li> <li>- критически оценивать предлагаемые варианты управленческих решений и разрабатывать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий;</li> <li>- определять приоритеты в профессиональной деятельности для решения стратегических и оперативных управленческих задач;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания для организации работы в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;</li> <li>- формулировать цели в рамках решения проблем и проблемных ситуаций, принимать участие в выработке командной стратегии;</li> <li>- распознавать общие и отличительные признаки основных теорий мотивации, методов управления работой коллектива и стилей руководства;</li> <li>- применять инструменты и технологии регулирующего воздействия, включая в их состав современные методы активизации деятельности при реализации управленческого решения;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;</li> <li>- методами проектирования структуры управления сельскохозяйственной организации и делегирования полномочий;</li> <li>- навыками выбора управленческих решений с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий;</li> <li>- способами оценки эффективности менеджмента;</li> <li>- навыками поиска, анализа и использования управленческой информации;</li> <li>- навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;</li> <li>- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели развития организации и выбору путей ее достижения;</li> <li>- способами определения стилей руководства;</li> <li>- навыками выбора методов управления с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий;</li> </ul>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Раздел 1. Исторические тенденции развития, цели и функции менеджмента</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Личность в системе менеджмента и социальное взаимодействие</li> <li>2. Эволюция теории и практики менеджмента в России и за рубежом</li> <li>3. Цели и функции менеджмента</li> <li>4. Мотивация деятельности в менеджменте</li> </ol> <p><b>Раздел 2. Методы управления и технологии разработки управленческих решений</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Управление развитием агропромышленного комплекса в условиях рыночного механизма</li> <li>2. Хозяйственный механизм и методы управления</li> <li>3. Факторы и формы организационного построения сельскохозяйственного предприятия</li> <li>4. Организация процесса управления и системы управления персоналом</li> <li>5. Технология разработки управленческих решений, власть и стили руководства</li> </ol>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Устный опрос, реферат, тест Зачет</p>

Б1.Б.22 Социология

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование общекультурных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию знаний об обществе и его социальной структуре, личности, социальных</p>
-------------------------------------	---

	<p>явлениях и процессах, подготовке к организации работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия общественной деятельности для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности, а также при формировании гражданской позиции.</p>
<p><b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предмет, категории и методы социологии, социальную структуру общества;</li> <li>- особенности социальных явлений, процессов (дифференциация, интеграция, мобильность);</li> <li>- особенности социальной культуры, социализации личности, особенности работы в коллективе;</li> <li>- виды, причины, закономерности и способы разрешения конфликта в социальной и профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;</li> <li>- источники возникновения и развития, типы и структуру массовых социальных движений и организаций;</li> <li>- закономерности формирования общественного мнения в коллективе;</li> </ul> <p>основы методики проведения социологического исследования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие и сущность гражданской позиции;</li> <li>- пути и способы формирования гражданской позиции в контексте социологического знания.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать социально-значимые проблемы и процессы, оценивать социальную информацию;</li> <li>- организовывать особенности работы в коллективе, бесконфликтные социальные взаимодействия, урегулировать конфликты в коллективе, минимизировать конфликтогенный потенциал решений в управлении;</li> <li>- выявлять источники социального напряжения, социальных конфликтов;</li> <li>- использовать в профессиональной деятельности результаты социологических исследований;</li> <li>- выявлять основные тенденции развития социальных и культурных явлений и процессов, происходящих в обществе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.</li> <li>- анализировать особенности формирования гражданской позиции;</li> <li>- применять знания социологии при формировании гражданской позиции.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками изучения общественного мнения с учетом особенностей работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия общественной жизни;</li> <li>- навыками анализа и прогнозирования развития социально-значимых проблем, возникающих в различных сферах общества.</li> </ul> <p>навыками формирования и отстаивания своей гражданской позиции с использованием знаний социологии.</p>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p><b>Социологическая наука: возникновение и этапы развития.</b> Социология как наука об обществе. Основные этапы становления и развития социологии.</p> <p><b>Общественная система и ее структурные элементы.</b> Социологическая концепция системности в обществе. Культура в общественной системе. Социальная структура современного общества и проблемы его стратификации. Социальные общности. Социальные институты и социальные организации. Гражданское общество и государство. Статусно-ролевая концепция личности в социологии, процесс ее социализации. Социальный конфликт: сущность,</p>

	классификация, стадии, условия разрешения. Социальные изменения и движения. Общественное мнение <b>Методология и методика социологического исследования.</b> Социологическое исследование: понятие, виды, методы и анализ эмпирических данных.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Тестирование, устный опрос, выполнение коммуникативного задания Зачет

#### Б 1. Б.23 Гидрогеология с основами инженерной геологии

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование общепрофессиональных компетенций студентов, позволяющих систематизировать знания, умения и навыки в области геологии и гидрогеологии, являющихся основой для решения профессиональных задач природообустройства; развитие способностей к освоению методик проведения гидрогеологических и геологических изысканий, гидрогеологических расчетов; создание условий для формирования: систематических знаний о геологической среде, протекающих процессах, использованию водных ресурсов, основных законов функционирования динамической системы геологическая среда – инженерное сооружение; формирование интереса к творческой деятельности и потребности в постоянном самообразовании; развитие способности к анализу фондовых гидрогеологических, эколого-геологических данных
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>знать:</b> меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности; особенности геологического строения, состояния и основные свойства земной коры; состав, свойства, условия залегания, распространение, основные физические и водные свойства наиболее распространенных горных пород; виды воды в горных породах и минералах, происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре; <b>уметь:</b> предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности; производить гидрогеологические расчеты, анализировать полученную в процессе геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; <b>владеть:</b> способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности; методикой построения и чтения геологических, гидрогеологических карт и разрезов; навыками проведения химического анализа подземных вод по полученным исходным данным; методами оценки свойств подземных вод горных пород.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Раздел 1. Гидрогеология</b> 1.1. Физические и водные свойства горных пород 1.2. Происхождение и классификация подземных вод 1.3. Состав и свойства подземных вод 1.4. Виды подземных вод и их характеристика <b>Раздел 2. Основы геологии</b> 2.1. Планета Земля, общие сведения. Земная кора. 2.2. Геологические процессы 2.3. Геоморфология и четвертичные отложения 2.4. Геологические карты и разрезы
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И	Текущий контроль состоит из ответов на вопросы, написания реферата и тестирования;

ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Промежуточная аттестация (зачет) проводится в виде итогового теста
--------------------------	--

Б1.Б.24 Автоматизация инженерных систем природообустройства

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию современных средств автоматизации в инженерных системах водоснабжения и водоотведения для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль и место автоматизации технических средств при производстве работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию;</li> <li>- состав, функциональные элементы и принципы работы систем автоматического управления; принципы математического описания элементов систем автоматического управления в динамическом режиме;</li> <li>- классификацию технических средств автоматики, устройство и принципы работы механических, гидравлических и электромеханических датчиков;</li> <li>- основы и специфику современного процесса обеспечения качества выполняемых работ, и рационального использования ресурсов;</li> <li>- перспективное направление и тенденции обеспечения требуемого качества выполняемых работ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать законы автоматики при производстве работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию;</li> <li>- применять знания технических средств автоматического управления при измерении основных параметров природных и технологических процессов;</li> <li>- применять современные методы обеспечения качества выполняемых работ и рационального использования ресурсов;</li> <li>- критически оценивать, выбирать и использовать профессиональные навыки по обеспечению качества выполняемых работ и рационального использования ресурсов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью пользоваться современной научной аппаратурой и техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов;</li> <li>- приемами и методами обеспечения качества выполняемых работ и рационального использования ресурсов.</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Раздел 1. Основные сведения о системах и элементах автоматики</p> <p>1.1. Общие понятия о системах и технических элементах автоматики.</p> <p>1.2. Технические средства автоматики.</p> <p>1.3. Технические средства телемеханики.</p> <p>Раздел 2. Автоматизация технологических процессов.</p> <p>2.1. Анализ систем автоматического управления.</p> <p>2.2. Автоматизация технологических процессов</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Тест, устный опрос. Зачет.



Б1.Б.25. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование.

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование общепрофессиональных компетенций, теоретических знаний и навыков использования геоинформационных систем и дистанционного зондирования при решении профессиональных задач природообустройства и водопользования; формирований о принципах обработки и использования пространственно-координированных данных с помощью геоинформационных систем в области дистанционного зондирования Земли и формирования природноресурсных кадастров.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> методы и нормативные документы по организации и проведению топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий, методику научных исследований, методы управления качеством топографо-геодезической, аэрокосмической и фотограмметрической продукцией; особенности применения геоинформационных систем; особенности функционирования информационных систем;</p> <p><b>Умеет:</b> в рамках проектно-исследовательской деятельности составлять проекты производства топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий при инженерных изысканиях; участвовать в разработке технических условий и исследованиях на изготовление геодезических приборов и систем для геодезии и дистанционного зондирования; умет работать с информационными системами и их базами данных.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками работы в геоинформационных системах, языками управления данными; навыками разработки документов по организации и проведению топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий на основе научных исследований; к проведению технического контроля, управления качеством топографо-геодезической, аэрокосмической и фотограмметрической продукции; навыками составления проектов производства топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий при инженерных изысканиях.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Данные дистанционного зондирования Земли. Краткая история развития дистанционных методов исследования наземных экосистем. Основные понятия, характеризующие цифровое изображение. Основы теории излучения и электромагнитный спектр. Источники получения материалов космической съемки. II. Программные и технические средства обработки спутниковых изображений. Комплекс технических средств для обработки данных ДЗЗ. Современные ГИС-пакеты для работы со спутниковыми изображениями. Введение в ERDAS Imagine. III. Методы предварительной обработки и улучшения изображений. Методы коррекции цифровых изображений: геометрическая и радиометрическая коррекция. Методы улучшения цифровых изображений: радиометрический, пространственный и спектральный подходы к улучшению изображения. IV. Методы классификации спутниковых изображений. Общий подход к классификации цифровых изображений. Методы управляемой классификации. Методы неуправляемой классификации изображений. Подходы к оценке точности результатов классификации изображений. V. Методические основы тематической обработки спутниковых изображений для решения задач картографирования и мониторинга лесов. Возможности распознавания основных типов леса. Методы выявления изменений в лесах по спутниковым изображениям. Оценка дефолиации лесов по спутниковым изображениям. Детектирование лесных пожаров по спутниковым изображениям.</p>

ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Тестирование Экзамен
--	-------------------------

#### Б1.Б.26 Психология и педагогика

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование общекультурных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию способностей к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии, к работе в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, к самоорганизации и самообразованию для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы и правила работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>- основные категории педагогики</li> <li>– способы самоорганизации и самообразования;</li> </ul> <p>основные психолого-педагогические принципы обучения и развития в профессиональной и повседневной деятельности</p> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>- применять понятийно-категориальный аппарат педагогической науки в профессиональной и повседневной деятельности</li> <li>– осуществлять действия по самоорганизации и самообразованию;</li> </ul> <p>учитывать основные психолого-педагогические принципы обучения и развития в профессиональной и повседневной деятельности</p> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>- понятийно-категориальным аппаратом педагогики</li> <li>– способностью к самоорганизации и самообразованию;</li> </ul> <p>основными психолого-педагогическими принципами обучения и развития в профессиональной и повседневной деятельности</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Психология.</b> Психология в системе научного знания. Структура психики. Общение и деятельность. Группа как социально-психологический феномен</p> <p><b>Педагогика.</b> Педагогика в системе научного знания. Дидактика как раздел педагогики. Средства и методы педагогического воздействия на личность</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Тест, устный опрос Зачет

#### Б1.Б.27 Безопасность жизнедеятельности

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование общекультурных компетенций, необходимых знаний безопасного воздействия человека со средой обитания, изучение вопросов защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций и формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека.
--------------------------	--

<p><b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p><b>Знания</b> в области создания комфортного состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; идентификации негативных воздействий среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения; разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий; проектирование и эксплуатации техники, технологических процессов и объектов экономики в соответствии с требованиями безопасности и экологичности; обеспечения 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 и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий; прогнозирования развития негативных воздействий и оценки последствий их.</p> <p><b>Уметь</b> применять правовые знания для разрешения вопросов, связанных с профессиональной деятельностью работника, разрабатывать локальные нормативные документы, направленные на повышение безопасности труда. своевременно принять меры, направленные на обеспечение безопасности труда работников, идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; прогнозировать аварии и катастрофы, оказать первую медицинскую помощь, владеть средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технических процессов правилами техники безопасности, способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях, приемами оказания первой медицинской помощи. методиками оценки производственной безопасности, пожарной безопасности и природной среды</p>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Изучение опасностей в процессе жизнедеятельности и способов защиты от них, касаясь производственных и бытовых условий. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности. Основы управления безопасностью жизнедеятельности. Природные опасности. Биологические опасности. Техногенные опасности. Экологические опасности. Опасности технических систем и защита от них. Средства снижения травмоопасности технических систем. Безопасность жизнедеятельности в условиях сельскохозяйственного производства. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях – важнейшая задача современности. Защита населения в чрезвычайных ситуациях.</p>
<p><b>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b></p>	<p>Тест, контрольная работа, устный опрос Зачет, Экзамен</p>

**Б1.Б.28 Математические модели инженерных систем природообустройства**

<p><b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Формирование у студентов общепрофессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков в области разработки и использования в профессиональной деятельности математических моделей инженерных систем природообустройства и водопользования.</p>
<p><b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ,</b></p>	<p><b>Знать:</b> характер взаимодействия человеческого общества с окружающей средой, о глобальных экологических проблемах</p>

ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>человечества, причинах их вызываемых, путях или вероятных путях их решений, уметь мыслить альтернативно в выборе способов разрешения экологических проблем; основные методы математического анализа и моделирования; основы теоретического и экспериментального исследования.</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать природно-ресурсный потенциал территории и отдельные виды природных ресурсов, их вещественно-энергетические характеристики, основы планирования культурного ландшафта; применять основные методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; проводить исследования теоретического и экспериментального характера в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> аналитической информацией для принятия на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности; математическим аппаратом при решении профессиональных проблем с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Раздел 1 Общие сведения о математических моделях</p> <p>1. 1. Общие сведения о математическом моделировании</p> <p>1. 2. Моделирование детерминированных процессов.</p> <p>1.3. Методы идентификации математических моделей</p> <p>Раздел 2. Решение оптимизационных задач в процессе создания моделей инженерных систем природообустройства и водопользования</p> <p>2.1. Примеры математических моделей в природообустройстве и водородопользовании</p> <p>2.2. Примеры математических моделей в природообустройстве и водородопользовании</p> <p>2.3. Имитационное моделирование в природообустройстве и водородопользовании</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Тест, устный опрос.</p> <p>Экзамен.</p>

#### Б1.Б.29 Физическая культура и спорт

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование общекультурных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов, к эффективному использованию методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</li> <li>- развитие способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности;</li> </ul>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы, методы и средства физической культуры для всестороннего физического развития, контроля за состоянием своего организма и обеспечения здорового образа жизни, полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> <li>- методы и средства самоорганизации и самообразования в сфере физкультурно-спортивной деятельности;</li> <li>- методику проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроля.</li> </ul>

	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать знания, методы и средства физической культуры для всестороннего физического и личностного развития, контроля за состоянием своего организма и обеспечения здорового образа жизни, полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> <li>- реализовывать методы и средства самоорганизации и самообразования в сфере физкультурно-спортивной деятельности;</li> <li>- самостоятельно осваивать и использовать методы и средства физической культуры для физического саморазвития.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью творчески использовать разнообразные методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, укрепления индивидуального здоровья и обеспечения здорового образа жизни.</li> <li>- методами и средствами самоорганизации и самообразования в сфере физкультурно-спортивной деятельности;</li> <li>- способностью самостоятельно осваивать и использовать методы и средства физической культуры для укрепления здоровья и физического самосовершенствования.</li> </ul>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Раздел 1. Теоретический</p> <p>1.1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>1.2. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания.</p> <p>1.3. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста. Основы здорового образа жизни.</p> <p>Физическая культура в обеспечении здоровья.</p> <p>1.4. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе.</p> <p>1.5. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий.</p> <p>1.6. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.</p> <p>1.7. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов.</p> <p>1.8. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста.</p> <p>1.9. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или системы физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.</p> <p>Раздел 2. Учебно-тренировочный</p> <p>2.1. Общая физическая подготовка. Бег на короткие и средние дистанции. Техническая и специальная физическая подготовка.</p> <p>Раздел 3. Методико-практический</p> <p>3.1. Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Основы методики самомассажа. Оценка двигательной активности и суточных энергозатрат.</p> <p>3.2. Методы оценки уровня здоровья. Методы регулирования психо-эмоционального состояния.</p> <p>3.3. Методика проведения учебно-тренировочного занятия. Методы оценки коррекции осанки и телосложения. Методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития и функциональной подготовленности.</p> <p>3.4. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда. Методики самостоятельного</p>

	освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Форма текущего контроля и промежуточной аттестации - тестирование. Зачет.

## ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ

### Б.1.В.01 Гидротехнические сооружения

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способности предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности; способности принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию сформировавшихся компетенций для решения профессиональных задач.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности</li> <li>- профессиональные решения при строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений объектов природообустройства и водопользования.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности</li> <li>- принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений объектов природообустройства и водопользования.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности</li> <li>- профессиональными решениями при строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений объектов природообустройства и водопользования;</li> </ul>

<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>В результате изучения дисциплины студент должен быть знаком с основными стадиями и этапами проектирования гидротехнических сооружений, знать основные типы гидротехнических сооружений, понимая принципы устройства и функционирования и условия их применения.</p> <p><b>Содержание дисциплины</b></p> <p>Раздел 1 Введение, общие сведения о гидротехнически сооружениях, плотины, водопропускные сооружения.</p> <p>1.1. Введение, общие сведения о гидротехнических сооружениях. Классификация ГТС. Взаимодействие ГТС с водным потоком</p> <p>1.2. Плотины из грунтовых материалов, конструкции и основы расчетов</p> <p>1.3. Водопропускные сооружения при плотинах, водосбросы, водовыпуски</p> <p>1.4. Затворы и гидромеханическое оборудование ГТС</p> <p>1.5. Речные водозаборные гидроузлы и отстойники</p> <p>1.6. Каналы и гидротехнические сооружения на них</p> <p>Раздел 2. Классификация и общая характеристика основных типов плотин. Достоинства и недостатки различных типов плотин</p> <p>2.1. Бетонные плотины</p> <p>2.2. Плотины из грунтовых материалов, конструкции и основы расчетов</p> <p>2.3. Водопропускные сооружения при плотинах, водосбросы, водовыпуски</p> <p>2.4. Компоновки речных гидроузлов</p> <p>2.5. Специальные сооружения гидроузлов</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Участие в групповых обсуждениях</p> <p>Устный порос.</p> <p>Экзамен</p>

#### Б.1.В.02 Почвоведение и экология почв

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций у будущих выпускников, овладение теоретическими знаниями и практическими навыками в области почвоведения и экологии почв, подготовка студентов к эффективному использованию знаний о почве как об особом естественно-историческом теле природы для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> - происхождение почв, факторы и процессы почвообразования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные типы и разновидности почв, их строение, состав, свойства, особенности сельскохозяйственного использования, приемы воспроизводства плодородия;</li> <li>- закономерности организованности почвенного покрова планеты, эволюционных изменений интегральных характеристик почвы;</li> <li>- роль почвы в биосфере и ее значение для человека;</li> <li>- экологическое влияние почвообрабатывающих технологий, последствия дегумификации и эрозии почв;</li> <li>- основы почвенно-экологического мониторинга;</li> <li>- механизмы поддержания стабильности почвенного плодородия;</li> <li>- принципы рационального использования природных ресурсов, в частности почвы и ее плодородия, их сохранения, воспроизводства;</li> </ul>

	<p>- основные экологические проблемы, связанные с областью профессиональной деятельности, современные подходы к их решению, международный и российский опыт в этой области.</p> <p><b>Умеет:</b> логически верно, аргументировано прогнозировать возможные изменения почвы и биосферы в ближайшем и отдаленном будущем, основываясь на знании закономерностей развития почвенного покрова и функциональных связей между почвой и другими компонентами биосферы;</p> <p>- определять оптимальные меры по сохранению и защите экосистемы; применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач;</p> <p>- анализировать наблюдаемые естественные процессы и явления, основываясь на интегральных представлениях о структуре и функционировании почвы.</p> <p><b>Владеет:</b> - навыками по самостоятельному сбору, обработке и изложению материалов по экологии почв;</p> <p>- навыками выбора рациональных мер по сохранению и защите экосистем;</p> <p>- способностью распознавать основные типы и разновидности почв, обосновать направления их использования и приемы воспроизводства плодородия;</p> <p>- навыками исследования и оценки воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на почвы.</p>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>сформировать представление о процессах формирования почвы как результата взаимодействия всех компонентов природной среды;</p> <p>– сформировать представление о закономерностях распространения разных типов почв в связи с изменением географических условий;</p> <p>– сформировать представление о значении почвы для человеческого общества как главном факторе производства продуктов питания;</p> <p>– сформировать представление о сложных биологических, геохимических и физико-химических почвенных процессах с точки зрения мероприятий, направленных на охрану окружающей среды и здоровья населения;</p> <p>– сформировать представление об экологических функциях и значении почв;</p> <p>– расширить и закрепить представления о факторах изменения структуры и свойств почв, антропогенных воздействиях на почву, их последствиях.</p>
<p><b>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b></p>	<p>Участие в групповых обсуждениях Устный опрос. Тестирование. Зачет с оценкой</p>

#### Б.1.В.03 Водозаборные сооружения

<p><b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Формирование профессиональных компетенций, способности принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации водозаборных сооружений; готовности участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию сформированных компетенций для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.</p>
--	---



<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональные решения при строительстве и эксплуатации водозаборных сооружений;</li> <li>- решения отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации водозаборных сооружений;</li> <li>- принимать участие в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации водозаборных сооружений;</li> <li>- навыками решения профессиональных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации водозаборных сооружений на компоненты природной среды.</li> </ul>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>В результате изучения дисциплины студент должен быть знаком с основными стадиями и этапами проектирования водозаборных сооружений, знать основные типы водозаборных сооружений, понимая принципы устройства и функционирования и условия их применения.</p> <p><b>Содержание дисциплины</b></p> <p>Раздел 1. Источники водоснабжения и зоны санитарной охраны и водозаборов.</p> <p>1.1. Поверхностные воды, как источники водоснабжения</p> <p>1.2. Подземные воды, как источник водоснабжения. Зоны санитарной охраны</p> <p>Раздел 2. Водозаборы из поверхностных источников</p> <p>2.1. Водозаборы из рек. Береговые водозаборы</p> <p>2.2. Водозаборы из каналов водохранилищ и озер.</p> <p>Раздел 3. Водозаборы из подземных источников.</p> <p>3.1. Классификация сооружений для забора подземных вод. Вертикальные водозаборы.</p> <p>3.2. Горизонтальные водозаборы. Инфильтрационные водозаборы.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Участие в групповых обсуждениях</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Зачет</p>

**Б1.В.04. Регулирование и наладка систем водоснабжения и водоотведения.**

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций у будущих выпускников, изучение основных понятий, методов, приемов и средств проектирования, регулирования и наладки систем водоснабжения и водоотведения; формирование базовых знаний нормативной литературы водоснабжения и водоотведения; формирование навыков выполнения расчетно-пояснительной документации и графических материалов.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знать:-</b> основные положения статики и динамики жидкости и газа, составляющие основу расчета гидротехнических систем и инженерных сетей и сооружений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления и перспективы развития систем водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений и населенных мест и городов,</li> </ul>

	<p>элементы этих систем, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные физические и экономические законы действующие в системах водоснабжения и водоотведения;</li> <li>- основные проблемы водоснабжения и водоотведения зданий, объектов и населенных мест;</li> <li>- принципы и методы расчёта систем и элементов водоснабжения и водоотведения;</li> </ul> <p><b>уметь:</b> - выбирать типовые схемные решения систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и городов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять основные виды расчётов систем водоснабжения и водоотведения внутренних и наружных сетей;</li> <li>- выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации.</li> </ul> <p><b>владеть:</b> - навыками проектирования инженерных сетей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов.</li> </ul>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Системы и схемы водоснабжения. Нормы водопотребления. Устройство и оборудование водопроводной сети Основные сведения по расчету водопроводных сетей и сооружений.. Природные подземные и поверхностные источники водоснабжения. Зоны санитарной охраны. Сооружения для забора подземных вод. Сооружения для забора поверхностных вод. Водоподъемные устройства. Насосные станции. Сооружения для очистки воды. Качество воды и основные способы её обработки. Принципиальная схема водопроводных очистных сооружений. Сооружения для осветления и обесцвечивания воды. Обеззараживания воды Требования к качеству воды. Умягчение воды. Обессоливание воды. Опреснение воды. Обезжелезивание воды. Фторирование и обесфторирование воды. Дезодорация. Охлаждение воды.</p> <p>Внутренний водопровод зданий и сооружений. Системы и схемы холодного водопровода. Характеристика систем холодного водопровода зданий. Принципиальные схемы холодного водопровода при различном характере застройки жилых кварталов. Устройство и конструкция основных элементов холодного водоснабжения зданий. Вводы водопровода. Приборы для измерения расходов воды. Водомерные узлы. Водопроводные сети. Способы трассировки и прокладки. Трубы. Арматура систем водоснабжения зданий: назначение, принцип работы и область применения. Гидравлические показатели водоразборной арматуры. Противопожарное водоснабжение зданий. Основы расчёта противопожарных систем водоснабжения. Установки для повышения напора в сети водоснабжения зданий. Напорно-запасные баки Расчёт напорно-запасных баков. Насосные установки. Требования к размещению насосов и выбор схемы их установки Выбор режима работы насосов. Гидропневматические установки. Расчёт систем холодного водоснабжения зданий. Задачи расчёта. Определение расчётного напора на вводе. Последовательность расчёта. Выбор расчётного водопотребителя. Определение границ расчётных участков. Режимы водопотребления в зданиях различного назначения. Определение расчетных расходов воды. Особенности водоснабжения микрорайонов Системы горячего водоснабжения. Классификация систем горячего водоснабжения. Требования к качеству воды для горячего водоснабжения. Общая схема горячего водоснабжения. Местные системы установки для горячего водоснабжения (децентрализованные системы). Водонагреватели для централизованных систем горячего водоснабжения. Выбор направления движения теплоносителя и нагреваемой воды. Особенности конструкции пароводонагревателей и</p>

	<p>водонагревателей проточного типа. Ёмкостные водонагреватели. Основы расчёта и подбора водонагревателей. Схема присоединения водонагревателей к тепловой сети. Контроль и автоматическое регулирование в системе горячего водоснабжения. Особенности сетей горячего водоснабжения. Схемы сетей. Способы обеспечения циркуляции воды в системе. Пределы использования естественной циркуляции. Конструктивные особенности сети горячего водоснабжения. Расчёт систем горячего водоснабжения. Расчёт в режиме водоразбора. Расчёт в режиме циркуляции. Канализационные сети зданий. Материалы и основные элементы сети. Режимы работы и вентиляция канализационных сетей. Условия работы сетей. Канализационные сети с вентилируемыми стояками и участками. Канализационные сети с невентилируемыми стояками. Проектирование и расчёт внутренней канализации. Определение расчётных параметров внутренней канализации. Расчёт вертикальных и горизонтальных трубопроводов, лотков. Расчёт выпусков из зданий. Устройство и оборудование внутренней канализации. Классификация систем внутренней канализации. Приёмники сточных вод. Гидравлические затворы (сифоны). Сливные устройства. Внутриквартальная (микрорайонная), внутриплощадочная канализационная сеть. Устройство, материалы и оборудование сетей. Основы проектирования и расчёта сетей. Местные установки систем внутренней канализации. Установки для перекачки сточных вод. Местные установки для предварительной очистки сточных вод. Канализование твёрдых отходов и отходов. Классификация и устройство систем внутренних водостоков. Основы проектирования внутренних водостоков. Расчёт внутренних водостоков. Наружные канализационные сети и сооружения Классификация, основные элементы и схемы систем канализации населённых пунктов. Наружная канализационная сеть Условия приема сточных вод в наружную канализационную сеть. Основные сведения по расчету сетей и сооружений. Сооружения для очистки сточных вод. Состав и свойства стоков. Виды загрязнений. Степень очистки и условия спуска очищенных сточных вод в водоемы. Методы очистки сточных вод. Сооружения механической очистки. Сооружения для биологической очистки. Доочистка сточных вод и использование их в системах технического водоснабжения. Сооружения для обработки осадка. Обезвреживание очищенных сточных вод</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Тестирование Экзамен</p>

#### Б.1.В.05 Буровое дело

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование у студентов профессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков в буровом деле при строительстве и эксплуатации инженерных систем природообустройства и водопользования.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знать:</b> устройство, назначение машин и оборудования для строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; область, объекты, виды и задачи водопользования; мероприятия по экономии водных ресурсов и поддержанию качества вод; положения водного кодекса и специальной правовой и нормативной документации. <b>Уметь:</b> обосновывать способы применения машин и оборудования для строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; анализировать исторические и экологические</p>

	<p>предпосылки для водохозяйственного развития региона; пользоваться методами составления водного и водохозяйственного балансов, оценки изменений водных ресурсов под влиянием природных и хозяйственных факторов; выполнять водохозяйственные расчеты ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды.</p> <p><b>Владеть:</b> методами расчета технических характеристик машин и оборудования для строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; методами расчета основных гидрологических показателей, приемами и способами получения, анализа и обработки информации о водных ресурсах, водных объектах и водохозяйственных системах.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Раздел I Основы горного дела</p> <p>1.1. Введение. Классификация способов бурения</p> <p>1.2. Механика разрушения пород</p> <p>1.3. Физико-механические свойства горных пород, их буримость</p> <p>Раздел 2. Горное производство и горные предприятия</p> <p>2.1. Гидрогеологические расчёты водозаборных скважин.</p> <p>2.2. Бурение неглубоких скважин.</p> <p>2.3. Вращательное бурение скважин на воду: роторное бурение, колонковое бурение.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Тест, устный опрос.</p> <p>Экзамен.</p>

#### Б1.В.06 Водоотведение и очистка сточных вод

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование профессиональных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов по вопросам водоотведения и очистки сточных вод, правилам проектирования систем водоотведения зданий различного назначения, привитие навыков проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> основные элементы, технологические схемы, оборудование, методы проектирования систем и сооружений при строительстве и эксплуатации систем водоотведения в ходе своей профессиональной деятельности; профессиональные решения при строительстве и эксплуатации систем водоотведения; основные требования эксплуатации систем водоотведения; методы расчета напорных и безнапорных систем водоотведения производственных предприятий и населенных пунктов; основные профессиональные решения при строительстве и эксплуатации систем водоотведения; методики измерения основных параметров систем водоотведения.</p> <p><b>Умеет:</b> правильно выбирать методики и решения задач проектирования и эксплуатации систем водоотведения, использовать современные методики проектирования и расчета систем водоотведения; принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации систем водоотведения; выполнять основные нормативные требования эксплуатации систем водоотведения; использовать методы расчета напорных и безнапорных систем водоотведения производственных предприятий и населенных пунктов; вырабатывать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации систем водоотведения; использовать методики измерения основных параметров систем водоотведения.</p> <p><b>Владеет:</b> методиками проектирования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования в</p>

	ходе профессиональной деятельности; методиками проектирования и техническими средствами измерения основных параметров при строительстве и эксплуатации систем водоотведения.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Системы водоотведения. Технологические схемы очистки сточных вод. Сооружения для механической очистки. Биологическая очистка сточных вод в искусственных условиях. Обработка, обезвреживание и использование осадка. Методы и сооружения для глубокой доочистки сточных вод. Гидравлический расчёт водоотводящей сети. Устройство водоотводящих сетей. Водоотводящие сети атмосферных осадков. Перекачка сточных вод. Схемы водоотведения. Индивидуальные схемы водоотведения.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Устный опрос, тестирование. Экзамен, зачет.

#### Б1.В.07 Насосы и насосные станции

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование у студентов профессиональных компетенций и подготовка будущих выпускников к использованию в профессиональной деятельности знаний принципов действия и конструкций различных типов насосов, конструктивных особенностей водозаборных и водовыпускных сооружений; устройства зданий насосных станций, трубопроводов и трубопроводных коммуникаций, входящих в состав гидротехнических узлов сооружений насосных станций промышленного, сельскохозяйственного и коммунального водоснабжения, обводнения и водоотведения; приобретение студентами новых навыков в проектировании, строительстве и эксплуатации гидротехнических узлов сооружений насосных станций водоснабжения, обводнения и водоотведения.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знает:</b> основные виды и типы насосов и насосных установок и основы их устройства и работы, назначение их основных узлов и деталей; параметры и характеристики насосов; особенности эксплуатации насосов; методики подбора насосов и способы их регулирования при строительстве и эксплуатации насосных станций; нормативные требования по эксплуатации насосных агрегатов; состав и схемы гидроузлов насосных станций; основное и вспомогательное гидромеханическое и энергетическое оборудование, назначение, состав и способы подбора; конструкции зданий насосных станций «наземного», «камерного» и «блочного» типа; технические средства для производства работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию; приборы для измерения основных параметров природных и технологических процессов; профессиональные решения при строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; устройство и основные требования эксплуатации насосов и насосных станций; методы расчета и основы проектирования насосных станций в системах водоснабжения и водоотведения производственных предприятий и населенных пунктов; основные профессиональные решения при строительстве и эксплуатации насосных станций. <b>Умеет:</b> читать и понимать чертежи насосов; экспериментальным путем получать их основные параметры и характеристики, определять

	<p>необходимый для подъема воды напор и подачу насоса, определять рабочую точку и выбирать способы регулирования, пользуясь справочной литературой проводить выбор насоса и оценивать эффективность его работы; выбрать схему компоновки насосной станции, для предлагаемых условий, определить расчетные параметры и число основных насосов, подобрать к ним электродвигатели, выбрать тип здания насосной станции, тип водозаборного и водовыпускного сооружения; применять технические средства для производства работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию; приборы для измерения основных параметров природных и технологических процессов; принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; устройство и основные требования эксплуатации насосов и насосных станций; методы расчета и основы проектирования насосных станций в системах водоснабжения и водоотведения производственных предприятий и населенных пунктов; основные профессиональные решения при строительстве и эксплуатации насосных станций.</p> <p><b>Владет:</b> методиками и приемами оптимального выбора насосных агрегатов для обеспечения требуемой подачи и напора; методами регулирования режимов работы насосов; навыками использования показаний измерительных приборов, используемых на насосных установках, для определения основных характеристик насосных станций; навыками проектирования гидроузлов насосных станций; способами применения технических средств для производства работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию; приборами для измерения основных параметров природных и технологических процессов; профессиональными решениями при строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; устройство и основные требования эксплуатации насосов и насосных станций; методами расчета и основами проектирования насосных станций в системах водоснабжения и водоотведения производственных предприятий и населенных пунктов; основными профессиональными решениями при строительстве и эксплуатации насосных станций.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>устройство и принципы работы насосов, виды и типы насосов и насосных установок, назначения их основных узлов и деталей, параметры и характеристики насосов; особенности применения насосов в составе насосных станций; методы подбора насосов; основы экспериментальных исследований основных параметров и характеристик; методы расчета напора и подачи насоса; схемы гидроузлов насосных станций; гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных станций; устройства зданий насосных станций; водозаборные и водовыпускные сооружения; особенности эксплуатации насосов и насосных станций.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Семинар-дискуссия, тестирование. Экзамен.</p>

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование профессиональных компетенций студентов, теоретических знаний о мелиорации как системе организационно-хозяйственных, технических и социально-экономических мероприятий, направленных на улучшение неблагоприятных природных условий территорий (почвенных, климатических, гидрологических), обеспечения высокой устойчивой урожайности сельскохозяйственных культур, преобразования среды обитания человека.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знать:</b> меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности; задачи при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды; <b>Уметь:</b> предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности; решать отдельные задачи при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды; <b>Владеть:</b> способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Раздел 1. Мелиорация земель и орошение сельскохозяйственных культур</b> 1.1 Общие сведения о мелиорациях 1.2 Осушение земель при разных типах водного питания 1.3 Культуртехнические мелиорации и сельскохозяйственное освоение земель 1.4 Защита почв от водной эрозии 1.5 Мелиорация земель несельскохозяйственного назначения 1.6 Общие сведения об орошении и способы орошения сельскохозяйственных культур 1.7. Организация орошения на базе местного стока. <b>Раздел 2. Эксплуатация гидромелиоративных систем</b> 2.1 Общие положения 2.2 Правила эксплуатации оросительных систем 2.3 Правила эксплуатации осушительных систем 2.4.Планово-предупредительные и аварийные ремонты мелиоративных систем
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Текущий контроль состоит из ответов на вопросы, написания контрольной работы промежуточная аттестация (экзамен) проводится в виде итогового теста

#### Б1.В.09 Основы строительного дела

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование профессиональных компетенций, теоретических знаний и навыков использования в профессиональной деятельности технологии организации процесса строительства, основных процессов конструкторско-технологической подготовки процесса проектирования в едином информационном пространстве в системе управления данными об объекте.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ,	<b>Знает:</b> основные методы решений задач при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; организацию, нормирование и планирование производственных

<p>ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>процессов при выполнении проектно-изыскательских, строительных и ремонтных работ при природообустройстве и водопользовании; технологии работ и процессов; методику выбора и оценки технологических решений по производству работ на объектах природообустройства и водопользования; методы контроля, учета и отчетности при выполнении работ по природообустройству и водопользованию;</p> <p>основные методы соблюдения технологической дисциплины при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; организацию, нормирование и планирование производственных процессов при выполнении проектно-изыскательских, строительных и ремонтных работ при природообустройстве и водопользовании;</p> <p>технологии работ и процессов; методику выбора и оценки технологических решений по производству работ на объектах природообустройства и водопользования; методы контроля, учета и отчетности при выполнении работ по природообустройству и водопользованию.</p> <p><b>Умеет:</b> применять основные методы решений задач при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; решать организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с учетом безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды; проводить оценку производительности машин и механизмов, используемых в природообустройстве; применять основные методы соблюдения технологической дисциплины при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; решать организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с учетом безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды; проводить оценку производительности машин и механизмов, используемых в природообустройстве.</p> <p><b>Владеет:</b> способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; методами обоснования выбора машин для природообустройства и водопользования; способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; методами обоснования выбора машин для природообустройства и водопользования.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>В результате изучения дисциплины студент должен овладеть основами организации процесса строительства, основных процессов конструкторско-технологической подготовки процесса проектирования в едином информационном пространстве в системе управления данными об объекте; основами инженерного анализа и методов проведения инженерных расчетов, моделирования и оптимального проектирования объектов; ознакомиться с научно-технической лексикой (терминологией), с общими принципами строительства и возможностями механизации и автоматизации отдельных операций.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Устный опрос, тестирование, выполнение контрольной работы, выполнение курсовой работы. Зачет, экзамен</p>



## Б1.В.10 Водоснабжение

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование у студентов профессиональных компетенций и подготовка будущих выпускников к использованию в профессиональной деятельности знаний по основным направлениям и перспективам развития систем водоснабжения, элементам этих систем, технологическим схемам, используемому современному оборудованию, методам проектирования систем водоснабжения и получение обучающимися практических навыков проектирования и эксплуатации основных элементов, схем, оборудования систем и сооружений природообустройства и водопользования; развитие умения будущих бакалавров использовать современные методики конструирования и расчеты систем водоснабжения.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> основные элементы, технологические схемы, оборудование, методы проектирования систем и сооружений при строительстве и эксплуатации объектов водоснабжения в ходе своей профессиональной деятельности; профессиональные решения при строительстве и эксплуатации систем водоснабжения; основные требования эксплуатации систем водоснабжения; методы расчета напорных и безнапорных систем водоснабжения производственных предприятий и населенных пунктов; основные профессиональные решения при строительстве и эксплуатации систем водоснабжения; методики измерения основных параметров систем водоснабжения.</p> <p><b>Умеет:</b> правильно выбирать методики и решения задач проектирования и эксплуатации систем водоснабжения, использовать современные методики проектирования и расчета систем водоснабжения; принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации систем водоснабжения; выполнять основные нормативные требования эксплуатации систем водоснабжения; использовать методы расчета напорных и безнапорных систем водоснабжения производственных предприятий и населенных пунктов; вырабатывать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации систем водоснабжения; использовать методики измерения основных параметров систем водоснабжения.</p> <p><b>Владеет:</b> методиками проектирования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования в ходе профессиональной деятельности; методиками проектирования и техническими средствами измерения основных параметров при строительстве и эксплуатации систем водоснабжения.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Водопотребление в системах водоснабжения. Транспортирование и распределение воды в системах водоснабжения. Водонапорная башня. Регулирующие и запасно-регулирующие сооружения. Детализировка сети. Устройство водовода. Источники водоснабжения и их выбор. Определение дебита. Лучевые водозаборы. Коптаж родниковых вод. Забор воды из поверхностных источников. Улучшение качества воды. Водообеспечение в с/х производстве и оборудование территорий.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Устный опрос, тестирование. Зачет, экзамен.</p>

### Б1.В.11 Эксплуатация и мониторинг природно-техногенных комплексов

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование профессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков проектирования и эксплуатации эксплуатации наиболее часто встречающихся в практике природообустройства и водопользования основных конструкций гидротехнических сооружений (ГТС) на различных водных объектах, территориях агропромышленного комплекса, селитебных и урбанизированных территориях, сельскохозяйственных и лесных ландшафтах, зонах отдыха, населенных пунктах, исторических парковых водных системах.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> перспективы развития систем, требования к ним, нормы технологических режимов; теоретические основы их работы; элементы систем; работу природно-техногенных комплексов в нормальных условиях эксплуатации и аварийных ситуациях при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.</p> <p><b>Умеет:</b> правильно выбирать технологические схемы и режимы для конкретных условий эксплуатации систем и сооружений различного назначения, использовать современные технологии для прочистки, ликвидации засоров и санации трубопроводов систем и сооружений, принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</p> <p><b>Владеет:</b> современными прогрессивными профессиональными решениями, методами интенсификации действующих систем, использовать современные технологии, материалы, методы монтажа и эксплуатации; методами практического использования современных навигационных систем при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Раздел 1. Эксплуатация природно-техногенных комплексов  Тема 1.1 Эксплуатация систем и сооружений  Тема 1.2. Прогнозирование в природообустройстве  Тема 1.3. Моделирование природно-техногенных комплексов  Тема 1.4. Классификация моделей природно-техногенных процессов  Раздел 2. Мониторинг природно-техногенных комплексов  Тема 2.1. Расчеты экологической и экономической эффективности  Тема 2.2. Мониторинг природно-техногенных комплексов</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Устный опрос  Написание реферата.  Зачет с оценкой</p>

### Б.1.В.12 Машины и оборудование для природообустройства

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование у студентов общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способности обеспечивать строительство и эксплуатацию объектов природообустройства и водопользования необходимыми механизированными средствами и оборудованием, способности обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> основные показатели качества надежности, влияние эксплуатационных факторов на надежность, основные положения планово-предупредительного технического обслуживания, формы рациональное использование ресурсов;  технические средства при производстве работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов.</p>

	<p><b>Умеет:</b> пользоваться средствами технического диагностирования качества выполняемых работ и рационального использования ресурсов;</p> <p>определять и оперировать техническими средствами при производстве работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками диагностирования, определения основных настроечных показателей машин и оборудования, применяемых в природообустройстве и водопользовании;</p> <p>навыками определения необходимых технических средств и оборудования при производстве работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Предмет и задачи глубокого фрезерования почвы, общие сведения об обработке и основные физико-механические свойства почв. Основные типы рабочих органов фрез, их конструктивные особенности и основные факторы, влияющие на качество работы. Агротехнические требования, предъявляемые к глубокому фрезерованию почвы. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки фрез. Обзор и классификация конструкции фрез общего и специального назначения, применяемых в Нечерноземной зоне.</p> <p>Машины, применяемые для поверхностной обработки почвы: бороны, культиваторы, лушильники, дискаторы, мотыги, фрезы, катки, планировщики. Типы рабочих органов, применяемых на машинах поверхностной обработки почвы и их воздействие на почву. Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты. Назначение, типы, устройство, рабочий процесс машин для поверхностной обработки почвы. Выбор оборудования под каждую операцию.</p> <p>Классификация машин для удаления кустов, назначение, устройство, технологический процесс и подготовка к работе. Технология проведения работ</p> <p>Классификация землеройных машин. Рабочие органы землеройных машин: зубья, ножи, отвалы, ковши. Общее устройство и технологический процесс работы. Подготовка машин к работе. Назначение. Классификация. Устройство, технологический процесс, основные регулировки. Подготовка машин к работе.</p> <p>Бульдозеры. Скреперы. Грейдеры и грейдеры –элеваторы. Экскаваторы. Канавокопатели. Планировщики. Кавальероразравниватели. Машины для устройства регулирующей сети. Насосные станции. Быстроразборные трубопроводы и арматура. Рабочие органы для формирования искусственного дождя. Дождевальные установки.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Тест, устный опрос.</p> <p>Экзамен</p>

#### Б1.В.13 Природно-техногенные комплексы

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, теоретических знаний и профессиональных навыков о природных и природно-техногенных комплексах и системах земель различного назначения; методах эколого-экономического обоснования необходимости природообустройства и рационального природопользования; изучение методов, технических средств и технологий обеспечения условий эффективного природопользования;</p>
--------------------------	--

	<p>изучение состава и особенностей функционирования мелиоративных и водохозяйственных систем на землях различного назначения; изучение методов и способов рекультивации нарушенных земель; изучение методов обоснования комплекса природоохранных мероприятий.</p>
<p><b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Дисциплина «Природно-техногенные комплексы» дает базовые знания 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. В этой дисциплине интегрируются природоведческие, экологические и инженерные знания и даются новые знания, умения и навыки, необходимые для решения проблем природообустройства</p>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Сущность и состав природообустройства. Принцип совместного развития (коэволюции) природы и общества. Принципы природообустройства. Природно-техногенные комплексы, их отличие от природных сред. Взаимодействие техногенных и природных компонентов. Устойчивость природных и природно-техногенных комплексов, методы ее повышения. Виды природно-техногенных комплексов, возникающих при природообустройстве: инженерно-мелиоративные системы, инженерно-экологические системы, природоохранные комплексы, водохозяйственные системы, экологические инфраструктуры. Задачи и принципы создания и управления природно-техногенными комплексами в природообустройстве. Принципы обеспечения устойчивого развития природно-техногенных комплексов. Эколого-экономическое обоснование создания природно-техногенных комплексов. Нормативно-правовая база регулирования природопользования и природообустройства.</p> <p>Изменение функционирования геосистем при природообустройстве: влагооборота и структуры водного баланса, радиационного и теплового балансов, миграции веществ в твердой и жидкой фазах, процессов почвообразования; трансформации и продуктивности растительного покрова. Управление биогеохимическими барьерами как средство природообустройства. Оценка воздействия на окружающую среду применительно к природно-техногенным комплексам. Антропогенная нагрузка на водосборный бассейн, ландшафт, биогеоценоз. Экологические изменения природы ландшафта, бассейна рек. Критерии оценки направленности изменений природной среды. Экологическая экспертиза. Опасность и риски (технический, экологический, социально-демографический и др.) при функционировании природно-техногенных комплексов. Критерии безопасности природно-техногенных комплексов. Значение моделирования природных процессов в природообустройстве. Методы моделирования: натурные, опытно-производственные, лабораторные, аналоговые, математические. Основные закономерности природных процессов и их математическое описание. Требования к моделям при исследовании функционирования природно-техногенных комплексов. Организация и методы полевых исследований, их достоверность, обработка результатов. Моделирование передвижения воды, солей в почве и грунтах. Особенности моделирования поступления, трансформации и передвижения азота, тяжелых металлов и нефтепродуктов в компонентах геосистемы. Моделирование переноса загрязняющих веществ в атмосфере. Моделирование водных объектов.</p>

	<p>Моделирование производственных процессов. Методы долгосрочного прогнозирования функционирования природно-техногенных комплексов, чрезвычайных ситуаций. Единая государственная система экологического мониторинга. Система экологических ограничений хозяйственной деятельности в рамках общей стратегии природоохранной политики. Цель и задачи мониторинга. Свойства и уровни мониторинга (глобальный, национальный, региональный, локальный). Законодательное и организационное обеспечение мониторинга. Объекты мониторинга. Системы оперативного автоматизированного измерения параметров, характеризующих состояние окружающей среды. Мониторинг природно-техногенных комплексов природообустройства. Мониторинг водохозяйственных систем. Наблюдения за состоянием гидротехнических сооружений, плотин, гидроузлов, мелиоративных систем, водозаборных и водосбросных сооружений, накопителей сточных вод. Наблюдения за качеством и объемом сточных вод, сбрасываемых в водные объекты. Наблюдения за инженерно-геологическими процессами в зоне влияния водохранилищ. Экологическая значимость и информационные свойства мониторинга. Использование геоинформационных технологий в системе мониторинга.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Тест, контрольная работа, устный опрос Зачет</p>

**Б1.В.14 ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ**  
**Б1.В.14.ДВ.01 ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ (ПО ВЫБОРУ)**

**Б1.В.14 Д.В.01.01 Игровые командные виды спорта.**

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>-формирование общекультурных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов, к эффективному использованию методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p> <p>-развитие способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности;</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы, методы и средства физической культуры для всестороннего физического развития, контроля за состоянием своего организма и обеспечения здорового образа жизни, полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> <li>- методы и средства самоорганизации и самообразования в сфере физкультурно-спортивной деятельности;</li> <li>- методику проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроля.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать знания, методы и средства физической культуры для всестороннего физического и личностного развития, контроля за состоянием своего организма и обеспечения здорового образа жизни, полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> <li>- реализовывать методы и средства самоорганизации и самообразования в сфере физкультурно-спортивной деятельности;</li> </ul>

	<p>- самостоятельно осваивать и использовать методы и средства физической культуры для физического саморазвития.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- способностью творчески использовать разнообразные методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, укрепления индивидуального здоровья и обеспечения здорового образа жизни.</p> <p>- методами и средствами самоорганизации и самообразования в сфере физкультурно-спортивной деятельности;</p> <p>- способностью самостоятельно осваивать и использовать методы и средства физической культуры для укрепления здоровья и физического самосовершенствования.</p>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Раздел 1. Методический</p> <p>1.1. Общие основы методики спортивной тренировки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Раздел.2 Учебно-тренировочный</p> <p>2.1. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Общие сведения о виде спорта. Общеразвивающие и подготовительные упражнения.</p> <p>2.2. Обучение (совершенствование): основным техническим приемам игры: перемещениям по площадке, верхней (нижней) передаче мяча, атакующему удару, приему мяча после атакующего удара, блокированию.</p> <p>2.3. Обучение индивидуальным, групповым и командным взаимодействиям в нападении и защите.</p> <p>2.4. Игровая подготовка, двусторонняя игра, соревновательная тренировка.</p> <p>2.5. Общая и специальная физическая подготовка: бег на короткие и средние дистанции. Общеразвивающие и силовые упражнения.</p> <p>2.6. Выполнение тестов по общей физической подготовке.</p> <p>Раздел 1. Методический</p> <p>1.1. Общие основы методики спортивной тренировки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Раздел 2. Учебно-тренировочный</p> <p>2.1. Техника безопасности на занятиях по настольному теннису. Общие сведения о виде спорта. Общеразвивающие и подготовительные упражнения.</p> <p>2.2. Обучение (совершенствование) индивидуальным техническим приемам игры: исходным положениям (стойки), способам держания ракетки, передвижениям, игре в атаке и защите.</p> <p>2.3. Обучение основным тактическим комбинациям в одиночных и парных играх. Система взаимодействия в атаке и защите.</p> <p>2.4. Игровая подготовка, одиночная и парная двухсторонняя игра, соревновательная тренировка.</p> <p>2.5. Общая и специальная физическая подготовка: бег на короткие и средние дистанции, общеразвивающие и силовые упражнения.</p> <p>2.6. Выполнение тестов по общей физической и специальной подготовке.</p>
<p><b>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b></p>	<p>Тестирование</p> <p>Зачет</p>
<p><b>Б1.В.14.Д.В.01.02 Аэробная гимнастика.</b></p>	
<p><b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>-формирование общекультурных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов, к эффективному использованию</p>

	<p>методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p> <p>-развитие способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности;</p>
<p><b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы, методы и средства физической культуры для всестороннего физического развития, контроля за состоянием своего организма и обеспечения здорового образа жизни, полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> <li>- методы и средства самоорганизации и самообразования в сфере физкультурно-спортивной деятельности;</li> <li>- методику проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроля.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать знания, методы и средства физической культуры для всестороннего физического и личностного развития, контроля за состоянием своего организма и обеспечения здорового образа жизни, полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> <li>- реализовывать методы и средства самоорганизации и самообразования в сфере физкультурно-спортивной деятельности;</li> <li>- самостоятельно осваивать и использовать методы и средства физической культуры для физического саморазвития.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью творчески использовать разнообразные методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, укрепления индивидуального здоровья и обеспечения здорового образа жизни.</li> <li>- методами и средствами самоорганизации и самообразования в сфере физкультурно-спортивной деятельности;</li> <li>- способностью самостоятельно осваивать и использовать методы и средства физической культуры для укрепления здоровья и физического самосовершенствования.</li> </ul>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Раздел 1. Методический</p> <p>1.1. Общие основы методики спортивной тренировки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Раздел 2. Учебно-тренировочный</p> <p>2. 1. Техника безопасности на занятиях аэробной гимнастикой. Общие сведения о виде спорта. Общеразвивающие и подготовительные упражнения.</p> <p>2.2. Основные приемы по самоконтролю самочувствия и личной гигиене на занятиях аэробной гимнастикой.</p> <p>2.3. Обучение технике базовых движений. Использование фитнес оборудования (гимнастической палки, скакалки, гантели и др.)</p> <p>2.4. Совершенствование техники: выполнение комплекса аэробной гимнастики под музыкальное сопровождение с фитнес-оборудованием.</p> <p>2.5. Обучение технике базовых шагов на степ-платформе. Выполнение базовых шагов на степ-платформе с гимнастическими гантелями. Выполнение связок и комбинаций базовых шагов под музыкальное сопровождение.</p> <p>2.6. Совершенствование техники базовых шагов, сочетание в связке и комбинации под музыкальное сопровождение. Выполнение комплексов с использованием степ-платформ и с гимнастическими гантелями.</p>

	2.7. Выполнение комплексов по общей физической подготовке на силу, выносливость, быстроту, гибкость. 2.8. Тестирование по общей физической подготовке.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Тестирование. Зачет.

Б1.В.14Д.В.01.03 Легкая атлетика.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	-формирование общекультурных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов, к эффективному использованию методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; -развитие способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности;
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знать:</b> - теоретические основы, методы и средства физической культуры для всестороннего физического развития, контроля за состоянием своего организма и обеспечения здорового образа жизни, полноценной социальной и профессиональной деятельности. - методы и средства самоорганизации и самообразования в сфере физкультурно-спортивной деятельности; - методику проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроля. <b>Уметь:</b> - использовать знания, методы и средства физической культуры для всестороннего физического и личностного развития, контроля за состоянием своего организма и обеспечения здорового образа жизни, полноценной социальной и профессиональной деятельности. - реализовывать методы и средства самоорганизации и самообразования в сфере физкультурно-спортивной деятельности; - самостоятельно осваивать и использовать методы и средства физической культуры для физического саморазвития. <b>Владеть:</b> - способностью творчески использовать разнообразные методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, укрепления индивидуального здоровья и обеспечения здорового образа жизни. - методами и средствами самоорганизации и самообразования в сфере физкультурно-спортивной деятельности; - способностью самостоятельно осваивать и использовать методы и средства физической культуры для укрепления здоровья и физического самосовершенствования.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Раздел 1. Методический 1.1. Общие основы методики спортивной тренировки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Раздел 2. Учебно-тренировочный 2.1. Техника безопасности на занятиях легкой атлетикой (бегом). Общие сведения о виде спорта. Общеразвивающие и подготовительные упражнения. 2.2. Обучение (совершенствование) технике бега на короткие дистанции. Обучение технике бега по прямой, с низкого старта и перехода от стартового разбега к бегу по дистанции.



	<p>2.3. Обучение (совершенствование) технике бега на средние дистанции. Обучение технике высокого старта. Обучение технике бега по прямой и по повороту равномерной и переменной скоростью.</p> <p>2.4. Обучение (совершенствование) технике эстафетного бега. Обучение технике передачи эстафетной палочки в медленной и максимальной скорости.</p> <p>2.5. Общая и специальная физическая подготовка в беге на короткие и средние дистанции. Общеразвивающие и силовые упражнения. ПШФП.</p> <p>2.6. Выполнение тестов по общей физической и специальной подготовке.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Тестирование. Зачет.</p>

Б1.В.14Д.В.01.04 По общефизической подготовке для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>-формирование общекультурных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов, к эффективному использованию методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p> <p>-развитие способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности;</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы, методы и средства физической культуры для всестороннего физического развития, контроля за состоянием своего организма и обеспечения здорового образа жизни, полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> <li>- методы и средства самоорганизации и самообразования в сфере физкультурно-спортивной деятельности;</li> <li>- методику проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроля.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать знания, методы и средства физической культуры для всестороннего физического и личностного развития, контроля за состоянием своего организма и обеспечения здорового образа жизни, полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> <li>- реализовывать методы и средства самоорганизации и самообразования в сфере физкультурно-спортивной деятельности;</li> <li>- самостоятельно осваивать и использовать методы и средства физической культуры для физического саморазвития.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью творчески использовать разнообразные методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, укрепления индивидуального здоровья и обеспечения здорового образа жизни.</li> <li>- методами и средствами самоорганизации и самообразования в сфере физкультурно-спортивной деятельности;</li> <li>- способностью самостоятельно осваивать и использовать методы и средства физической культуры для укрепления здоровья и физического самосовершенствования.</li> </ul>

<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИ СТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Раздел 1. Методический 1.1. Общие основы методики спортивной тренировки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Раздел 2. Учебно-тренировочный 2.1. Техника безопасности на практических занятиях физической культурой. Общеразвивающие и подготовительные упражнения. 2.2. Основные приемы по самоконтролю самочувствия и личной гигиене на занятиях физическими упражнениями. 2.3. Обучение технике общеразвивающих гимнастических упражнений. 2.4. Совершенствование техники гимнастических упражнений, выполняемых с разной амплитудой, траекторией, ритмом и темпом, в том числе с использованием гимнастических палок, гантелей и т.д. 2.5. Корректирующая гимнастика: комплексы упражнений на растяжение, напряжение и расслабление мышц. 2.6. Индивидуально подобранные комплексы силовых упражнений с дополнительным отягощением локального и избирательного воздействия на основные мышечные группы. 2.7. Выполнение доступных комплексов по общей физической подготовке на силу, выносливость, быстроту, гибкость, координацию. 2.8. Тестирование по общей физической подготовке, выполнение доступных контрольных нормативов.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧ НОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Тестирование. Зачет. Студенты с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды выполняют доступные тесты по общей физической подготовке при отсутствии медицинских противопоказаний.</p>

#### ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.1

##### Б1.В.ДВ.01.01 Инженерная компьютерная графика в профессиональной деятельности

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков использования в профессиональной деятельности современных технологий создания графических документов при выполнении проектных работ, технические и программные средства компьютерной графики для разработки рабочей и графической документации в сфере природообустройства и водопользования.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> основные методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; общие правила разработки чертежей программными средствами автоматизации проектных работ; современные программно-аппаратные комплексы компьютерной инженерной графики; основные методы решений задач при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; основные принципы геометрического моделирования векторными графическими редакторами. <b>Умеет:</b> применять основные методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; выпускать рабочие чертежи узлов и деталей в профессиональной деятельности с использованием специализированных программных средств;</p>

	<p>применять основные методы решений задач при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; разрабатывать и использовать графическую техническую документацию и представлять ее в требуемом формате в соответствии с ЕСКД с применением информационных, компьютерных и сетевых технологии.</p> <p><b>Владеет:</b> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; графическими пакетами программ автоматизации проектных работ в области профессиональной деятельности;</p> <p>способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; графическими пакетами программ автоматизации проектных работ в области профессиональной деятельности.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате изучения дисциплины студент должен овладеть способностью использовать знания современных технологий, средств компьютерной графики и методики разработки графических проектов при выполнении работ, связанных с проектированием и эксплуатацией систем водоснабжения и водоотведения.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Устный опрос, тестирование, выполнение контрольной работы. Зачет, экзамен

#### Б1.В.ДВ.01.02 Топографическое черчение в профессиональной деятельности

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию теоретических знаний и практических навыков по составлению, чтению и созданию оригиналов топографических карт и планов; изучение требований к графическому исполнению оригинала топографической карты и плана, а также методов вычерчивания элементов топографической карты и плана для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</li> <li>- правила представления и оформления исходных данных, необходимых для разработки документации при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;</li> <li>- методы проецирования геометрических объектов природообустройства и водопользования, свойства их проекций.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</li> <li>- принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.</li> </ul>

	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</li> <li>- навыками конструкторского мышления и использования графических средств представления проектных решений при принятии профессиональных решений при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, позволяют расширить возможности будущего специалиста в области составления планов и использования их как топографической основы для составления проектов и карт с соответствующим содержанием, способствующие формированию специалиста в области природообустройства и водопользования.</p> <p>Раздел 1. Теоретические и практические основы техники работы с инструментами для топографического черчения</p> <p>1.1. Введение в курс.</p> <p>1.2. Надписи на картах и планах.</p> <p>1.3. Методика построения и вычерчивания шрифтов, используемых на топографических картах и планах.</p> <p>Раздел 2. Методики вычерчивания различных условных топографических обозначений.</p> <p>2.1. Условные знаки планово - картографических материалов.</p> <p>2.2. Значение цвета на карте.</p> <p>2.3. Сущность компьютерного черчения.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Тест, устный опрос.</p> <p>Зачет, экзамен.</p>

## ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.2

### Б1.В. ДВ.02.01 Улучшение качества природных вод

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование профессиональных компетенций, теоретических знаний и профессиональных навыков физико-химической сущности методов анализа природных вод и приемов улучшения качества природных вод; изучении прикладных методик анализа и методик улучшения качества природных вод.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать:</b> положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды; установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</p> <p><b>Уметь:</b> использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды; соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</p> <p><b>Владеть:</b> положениями водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды; способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при</p>

	строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Раздел 1. Управление использованием, охраной и воспроизводством водных ресурсов</b></p> <p>1.1. Формирование ресурсов и качества природных вод и их роль в природе и жизнедеятельности живых организмов</p> <p>1.2. Использование воды в народном хозяйстве</p> <p>1.3. Современное состояние водного фонда России: основные проблемы и причины их возникновения</p> <p>1.4. Методы и механизмы управления водохозяйственной и водоохранной деятельностью</p> <p>1.5. Административно-правовые методы управления</p> <p>1.6. Экономическое регулирование использования и охраны вод</p> <p><b>Раздел 2. Наиболее актуальные водные проблемы. Пути их решения</b></p> <p>2.1. Химическое загрязнение природных вод</p> <p>2.2. Проблемы рационального природопользования на водосборных территориях</p> <p>2.3. Проблемы питьевой воды</p> <p>2.4. Классификация методов очистки и обезвреживания сточных вод. Механическая очистка</p> <p>2.5. Химические и физико-химические методы очистки сточных вод</p> <p>2.6. Биологические методы очистки сточных вод</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Текущий контроль состоит из ответов на вопросы и тестирования; промежуточная аттестация (экзамен) проводится в виде итогового теста

#### Б1.В. ДВ.02.02 Создание искусственных водоемов

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование профессиональных компетенций, теоретических знаний и профессиональных навыков и умений в области природообустройства и водопользования, необходимых для применения их в практической деятельности при коренном преобразовании гидрологической ситуации в конкретном регионе путем строительства и эксплуатации разнообразных искусственных водоемов.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать:</b> положения водного и земельного законодательства и правила охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды, в том числе при создании искусственных водоемов;</p> <p>положения технологической дисциплины при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, в том числе при создании искусственных водоемов; конструктивные схемы искусственных водоемов, их элементы; способы гидравлического обоснования размеров основных сооружений на открытых потоках; основы фильтрационных расчетов;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать положения водного и земельного законодательства и правила охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды, в том числе при создании искусственных водоемов;</p> <p>соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, в том числе при создании искусственных водоемов;</p> <p>выполнять гидравлические и фильтрационные расчеты;</p> <p><b>Владеть:</b> способностью использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при</p>

	водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды, в том числе при создании искусственных водоемов; способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, в том числе при создании искусственных водоемов; методами определения и оценки показателей различных свойств грунтов, необходимых для проектирования фундаментов и расчета оснований объектов, навыками компоновки инженерных сооружений и зданий
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Раздел 1. Искусственные водоёмы и гидросооружения 1.1 Водоёмы, гидросооружения и устройства в них 1.2 Взаимодействие гидротехнических сооружений с водным потоком 1.3 Этапы строительства искусственных водоёмов Раздел 2. Строительство искусственных водоёмов 2.1 Пруды 2.2 Каналы 2.3 Водоохранилища 2.4 Ручьи, каскады, водопады 2.5 Фонтаны
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Текущий контроль состоит из ответов на вопросы и тестирования; промежуточная аттестация (экзамен) проводится в виде итогового теста

## ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.03

### Б1.В. Д.В.03.01 Охрана вод

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование у студентов профессиональных компетенций, современных представлений о значении водных ресурсов, их использовании, охране и методах управления водохозяйственной деятельностью в бассейнах рек для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знать:</b> профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; пути решения отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды <b>Уметь:</b> принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; применять навыки в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды <b>Владеть:</b> навыками профессиональных решений при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Раздел 1. Управление использованием, охраной и воспроизводством водных ресурсов</b> 1.1. Формирование ресурсов и качества природных вод и их роль в природе и жизнедеятельности живых организмов 1.2. Использование воды в народном хозяйстве 1.3. Современное состояние водного фонда России: основные проблемы и причины их возникновения

	<p>1.4 Методы и механизмы управления водохозяйственной и водоохранной деятельностью</p> <p>1.5 Административно-правовые методы управления</p> <p>1.6 Экономическое регулирование использования и охраны вод</p> <p><b>Раздел 2. Наиболее актуальные водные проблемы. Пути их решения</b></p> <p>2.1. Химическое загрязнение природных вод</p> <p>2.2. Проблемы рационального природопользования на водосборных территориях</p> <p>2.3. Проблемы питьевой воды</p> <p>2.4. Классификация методов очистки и обезвреживания сточных вод. Механическая очистка</p> <p>2.5. Химические и физико-химические методы очистки сточных вод</p> <p>2.6. Биологические методы очистки сточных вод</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Текущий контроль состоит из выполнения расчетно-графической работы, написания реферата и тестирования;</p> <p>промежуточная аттестация (экзамен) проводится в виде итогового теста</p>

Б1.В. ДВ.03.02 Водохозяйственные системы и водопользование

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование у студентов профессиональных компетенций, системных знаний, практических навыков и умений в области природообустройства и водопользования, необходимых для применения их в практической деятельности для решения профессиональных задач в области водопользования, рационального использования и охраны водных ресурсов.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знать:</b> особенности строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; основы гидравлики, гидрологии, инженерных конструкций; особенности и структуру водохозяйственных систем; принципы управления водным хозяйством; характеристики участников водохозяйственного комплекса; принципиальные схемы систем водоснабжения, обводнения и водоотведения;</p> <p>воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды; законодательные и нормативные документы в области охраны водных ресурсов; нормы водопотребления и водоотведения; мероприятия по экономии водных ресурсов и поддержанию качества вод; положения водного кодекса и другой правовой и нормативной документации; основные термины и определения, используемые при решении водохозяйственных задач; проблемы природообустройства в условиях, создаваемых в водохозяйственных системах и водопользовании; определение основных морфометрических характеристик, водохозяйственных балансов;</p> <p><b>Уметь:</b> принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; применять знания основ гидравлики, гидрологии, инженерных конструкций; анализировать исторические и экологические предпосылки для водохозяйственного развития региона; составлять гидролого-водохозяйственный очерк применительно к бассейну, части бассейна; давать экспертную оценку водообеспеченности, экологической опасности и опасности затопления территорий; выполнять укрупненный водный и водохозяйственный баланс;</p> <p>решать отдельные задачи при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды; применять законодательные и нормативные документы в области охраны водных</p>

	<p>ресурсов; рассчитывать показатели гидрологического режима водотоков; решать задачи, возникающие в ходе эксплуатации водохозяйственных систем, выполнять расчеты водохозяйственных балансов и морфометрических характеристик;</p> <p><b>Владеть:</b> способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; применять знания основ гидравлики, гидрологии, инженерных конструкций; методами воднобалансовых и водно-энергетических расчетов; навыками анализа природно-климатических условий и режима работы водохозяйственных систем; методами проектного обоснования функционирования водохозяйственных систем;</p> <p>готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды; применять законодательные и нормативные документы в области охраны водных ресурсов; методами и приборами измерения уровней и глубин воды, скоростей течения, расходов воды и т.п.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Раздел 1. Водное хозяйство и его проблемы</b></p> <p>1.1 Водное хозяйство и его составляющие</p> <p>1.2 Система управления водными ресурсами</p> <p>1.3 Водохозяйственное планирование и проектирование</p> <p>1.4 Системы регулирования стока</p> <p>1.5 Понятие водохозяйственной системы</p> <p><b>Раздел 2. Водохозяйственные системы</b></p> <p>2.1 Сооружения водохозяйственных систем и водопользования</p> <p>2.2 Водохозяйственные системы для целей водоснабжения населенных пунктов. Системы водоотведения населенных пунктов</p> <p>2.3 Водохозяйственные системы для целей производственного водоснабжения</p> <p>2.4 Гидромелиоративные системы</p> <p>2.5 Судходные системы</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Текущий контроль состоит из выполнения расчетно-графической работы, написания реферата и тестирования;</p> <p>промежуточная аттестация (экзамен) проводится в виде итогового теста</p>

#### ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.4

Б1.В.ДВ.04.01 Системы автоматизированного проектирования инженерных сетей зданий и сооружений

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков использования современных технологий и средств компьютерного моделирования и автоматизированного проектирования систем природообустройства и водопользования.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знает:</b> методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>технические средства для производства работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, для измерения основных параметров природных и технологических процессов; типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования инженерных сетей зданий и сооружений; основы организации процесса</p>



	<p>автоматизированного проектирования и основных процессов конструкторско-технологической подготовки технологий ремонта инженерных сетей зданий и сооружений в едином информационном пространстве в системе управления данными об изделии; возможности автоматизации процесса проектирования; структуру и обеспечение САПР.</p> <p><b>Умеет:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; применять технические средства для производства работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, для измерения основных параметров природных и технологических процессов; грамотно ставить задачи моделирования и оптимального проектирования систем эксплуатации и ремонта инженерных сетей зданий и сооружений; использовать информационные технологии при проектировании систем инженерных сетей зданий и сооружений, их элементов и организации их работы.</p> <p><b>Владеет:</b> методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов; современными средствами компьютерного моделирования и проектирования инженерных сетей зданий и сооружений.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В результате изучения дисциплины студент должен овладеть основами организации процесса автоматизированного проектирования в области профессиональной деятельности, основных процессов конструкторско-технологической подготовки производства в едином информационном пространстве в системе управления данными об объекте; основами инженерного анализа и методов проведения инженерных расчетов, моделирования и оптимального проектирования в области профессиональной деятельности; изучить структуру и обеспечение САПР и специализированных программ для проектирования, а также их возможности и способы использования.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Устный опрос, тестирование, выполнение контрольной работы. Зачет.</p>

#### Б1.В.ДВ.04.02 Информационные технологии в природообустройстве

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков использования в практической деятельности организаций водоснабжения и водоотведения методов современных информационных технологий.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знает:</b> методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; основные методы применения технических средств для производства работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, для измерения основных параметров природных и</p>

	<p>технологических процессов; назначение, состав, область применения технических и программных средств информационных технологий в области профессиональной деятельности; особенности и структуру информационного обмена данными, характерного для задач профессиональной деятельности; характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления данных с использованием информационных технологий в области профессиональной деятельности; виды современных программных продуктов и систем для поддержки производственных и вспомогательных задач водоснабжения и водоотведения, ремонтных предприятий, обслуживания и диагностики специальной техники; виды документов и способы их разработки в ходе делопроизводства в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умеет:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; применять технические средства для производства работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, для измерения основных параметров природных и технологических процессов; применять технические и программные средства информационных технологий для разработки документов в ходе делопроизводства в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеет:</b> способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов; информационными технологиями для разработки документов и организации делопроизводства в профессиональной деятельности; методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	В результате изучения дисциплины студент должен овладеть способностью к самостоятельной постановке и осмысленному решению задач в области применения технических и программных средств информационных технологий в области профессиональной деятельности, а также познакомить студентов с областью применения технических и программных средств информационных технологий в области профессиональной деятельности.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Устный опрос, тестирование, выполнение контрольной работы. Зачет

## ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.5

### Б1.В.ДВ.05.01 Теплоснабжение и вентиляция зданий

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование у студентов общепрофессиональных и профессиональных компетенций и подготовка будущих выпускников к эффективному использованию энергетических ресурсов для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности, формирование у студентов общего научного мировоззрения, знания и понимания законов сохранения, преобразования и передачи энергии в системах теплоснабжения и вентиляции производственных помещений при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.
--------------------------	---

<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> систему контроля технологических процессов производства работ для обеспечения требуемого качества выполняемых работ при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.</p> <p><b>Умеет:</b> осуществлять контроль параметров технологических процессов и производства работ для обеспечения требуемого качества выполняемых работ при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками контроля параметров технологических процессов и производства работ для обеспечения требуемого качества выполняемых работ при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Тепловые потери зданий через ограждающие поверхности Классификация и устройство систем теплоснабжения. Гидравлический расчет системы отопления. Устройство системы отопления зданий и сооружений Системы вентиляции производственных помещений. Кондиционирование воздуха. Вентиляторы. Основы проектирования систем вентиляции производственных здания.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Семинар-диспут, тест. Экзамен.</p>

Б1.В.ДВ.05.02 Энергетический аудит зданий

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование у студентов общепрофессиональных и профессиональных компетенций и подготовка будущих выпускников к эффективному использованию энергетических ресурсов для решения профессиональных задач строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования формирование у студентов общего научного мировоззрения, знания и понимания законов сохранения, преобразования и передачи энергии в системах теплоснабжения и вентиляции производственных помещений при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> систему контроля технологических процессов производства работ для обеспечения требуемого качества выполняемых работ при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; основы федерального и регионального законодательства в области энергосбережения; методику проведения энергетического обследования и составления энергетического паспорта предприятия; профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; основы нормативных требований и отраслевых стандартов по выбору, монтажу, наладке и эксплуатации энергоэффективных источников, оборудования и средств автоматизации систем энергообеспечения.</p>

	<p><b>Умеет:</b> осуществлять контроль параметров технологических процессов и производства работ для обеспечения требуемого качества выполняемых работ при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; использовать контрольно-измерительные приборы для измерения энергетических потоков; составлять энергетический баланс предприятия; принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; в соответствии с требованиями федерального и регионального законодательства в сфере энергосбережения, отраслевых стандартов и технологических норм производить выбор, монтаж и наладку и обеспечивать эффективную эксплуатацию систем энергообеспечения.</p> <p><b>Владеет:</b> приемами контроля параметров технологических процессов и производства работ для обеспечения требуемого качества выполняемых работ при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; методами и средствами измерений энергетических параметров при проведении энергетического аудита, критериями энергетической эффективности для оценки потенциала энергосбережения; способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; основами законодательства и отраслевыми нормами проектирования и эксплуатации в сфере энергосбережения.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Энергетические ресурсы.          Нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения.          Энергетический баланс и энергетический паспорт предприятия.          Техничко-экономический анализ энергосбережения.          Рациональное использование энергии в системах производства и распределения тепловой энергии.          Рациональное использование энергии в системах распределения электрической энергии.          Технические решения для повышения энергоэффективности производства.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Семинар-диспут, тест.          Экзамен</p>

## ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.6

### Б1.В.ДВ.06.01 Водное, земельное и экологическое право

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование общекультурной, общепрофессиональной и профессиональной компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию в практической деятельности методик и приемов, полученных в результате обучения, для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать:</b> нормативно-правовую базу по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности, положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды</p> <p><b>Уметь:</b> использовать нормативно-правовую базу по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности, использовать положения водного и земельного</p>

	законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды <b>Владеть:</b> способностью использовать нормативно-правовую базу по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности, способностью использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Раздел 1. Водное право</b> 1. Правовой режим водных объектов 2. Понятие и правовые основы водохозяйственной деятельности 3. Правовой режим земель водного фонда. Платежи и возмещение убытков при водохозяйственной деятельности <b>Раздел 2. Земельное право</b> 1. Понятие земельного права. Объект, субъект и виды земельных правоотношений. Источники земельного права. 2. Право собственности на землю и иные виды прав на земельные участки 3. Управление использованием и охраной земель. Государственное управление земельным фондом 4. Правовая охрана земель. Ответственность за земельные правонарушения <b>Раздел 3. Экологическое право</b> 1. Понятие экологического права. Объекты, субъекты и виды экологических отношений. Источники экологического права 2. Экологические права и обязанности граждан. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза 3. Экологическое управление. Ответственность за экологические правонарушения
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Устный опрос, контрольная работа, тест зачет

Б1.В.ДВ.06.02 Экологическое нормирование

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию теоретических знаний и практических навыков в экологическом нормировании, способах нахождения организационно-управленческих решений для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знать:</b> нормативно-правовую базу по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности, положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды, основы правовых знаний в водной, земельной и экологической сферах жизнедеятельности <b>Уметь:</b> использовать нормативно-правовую базу по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды, использовать

	<p>основы правовых знаний в водной, земельной и экологической сферах жизнедеятельности.</p> <p><b>Владеет:</b> способностью использовать основы правовых знаний в водной, земельной и экологической сферах жизнедеятельности.</p> <p>способностью использовать нормативно-правовую базу по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности</p> <p>способностью использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды</p> <p>использовать основы правовых знаний в водной, земельной и экологической сферах жизнедеятельности, способностью использовать основы правовых знаний в водной, земельной и экологической сферах жизнедеятельности.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Раздел 1. Экологическое нормирование в сфере водопользования</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правовой режим водных объектов</li> <li>2. Разработка нормативов допустимого воздействия на водные объекты</li> <li>3. Общие и специальные мероприятия по охране подземной гидросферы от загрязнения</li> </ol> <p><b>Раздел 2. Экологическое нормирование в сфере землепользования</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Критерии оценки состояния почв и земель</li> <li>2. Виды землепользования</li> <li>3. Показатели устойчивости почв на основе концепции критических нагрузок</li> <li>4. Индивидуальные нормативы качества почв и земель</li> </ol> <p><b>Раздел 3. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процедуры управления отходами</li> <li>2. Проекты нормативов образования отходов и лимиты их размещения</li> <li>3. Критерии опасности отходов и категоризация предприятий</li> </ol>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Устный опрос, реферат, контрольная работа, тест.</p> <p>Зачет</p>

## ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.7

### Б1.В.ДВ.07.01 Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование профессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков в области проектирования, монтажа и эксплуатации, а также научных исследований санитарно - технических систем зданий и сооружений различного назначения и их комплексов; изучение принципов работы и устройства основных элементов и узлов систем технического оборудования зданий, методов их расчета и проектирования.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Дисциплина «Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений» входит в базовую часть и направлена на формирование компетенции студентов в области принятия профессиональных решений при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Социальные аспекты, влияющие на развитие внутреннего водопровода, рациональное использование водных, энергетических ресурсов и экологию. Потребители воды в зданиях. Потребность в воде. Виды водопотребления. Классификация водопроводов. Основные элементы</p>

внутреннего водопровода. Режимы водопотребления. Факторы, определяющие величину водопотребления и его структуру. Вероятностная модель водопотребления. Взаимосвязь водопотребления во внутреннем и наружном водопроводах.. Особенности гидравлики внутренних водопроводов. Гидравлические (расходные и регулирующие) характеристики водоразборной арматуры. Гидравлика напорных трубопроводов. Виды сточных вод. Системы внутренней канализации. Основные элементы системы. Режим водоотведения. Влияние аккумулирующей емкости трубопроводов на расход воды. Гидравлика горизонтальных самотечных трубопроводов. Обеспечение незасоряемости трубопроводов. Гидравлика вертикальных трубопроводов. Движение двухфазных жидкостей.

. Вентиляция трубопроводов Общие сведения. Назначение и требования к водопроводу. Граница между внутренним и наружным водопроводом. Схема водопровода. Мероприятия по рациональному использованию и экономии воды в системе. Устройство основных элементов внутреннего водопровода холодной воды. Водоразборная арматура. Регулирующие и запасные емкости: водонапорные и гидропневматические баки, резервуары. Установки для повышения давления. Применяемые насосы. Схемы соединения насосных агрегатов. Регулируемый привод. Автоматизация насосных установок. Способы и средства защиты от вибрации и шума насосных агрегатов. Гидропневматические установки, принцип их действия. Установки переменного и постоянного давления. Водопроводные сети. Схемы водопроводных сетей зданий, область их применения. Трубы из различных материалов. Микрорайонные сети, способы прокладки и применяемые материалы. Вводы водопровода при различной планировке кварталов в сухих и влажных грунтах. Способы присоединения вводов к трубопроводам наружной сети. Водомерные узлы кая теория изнашивания. Требования к качеству воды. Системы и схемы водопровода. Циркуляция. Установки для нагрева воды: скоростные и емкие. Местные установки для приготовления горячей воды. Водогрейные установки на твердом и газообразном топливе. Солнечные и электрические водонагреватели. Кипятильники. Водонагреватели: водо-, паро-, водяные, их конструкция и особенности применения. Присоединение водонагревателей к тепловым сетям по одноступенчатой и двухступенчатой схемам. Размещение оборудования в ЦТП. Совместная работа водонагревателей горячего водоснабжения и системы отопления. Емкие водонагреватели, аккумуляторы теплоты. Контроль и автоматическое регулирование температуры в системе горячего водоснабжения. Особенности устройства водопровода горячей воды. Схемы сетей. Секционные узлы. Обеспечение циркуляции. Оборудование подающих и циркуляционных сетей. Воздухоотводчики, компенсаторы. Подвижные и неподвижные опоры. Теплоизоляция трубопроводов. Местные установки для подготовки воды. Особенности проектирования водопровода. Системы и схемы производственного водопровода. Применяемое оборудование, особенности проектирования. Поливочные водопроводы. Фонтаны. Основные виды летних поливочных водопроводов. Основные элементы и правила проектирования, основы расчета поливочных водопроводов. Оборудование и водообеспечение фонтанов. Принципы расчета и подбор оборудования. Требования к бытовой канализации и ее схемы. Особенности канализования многоэтажных зданий. Канализование подвалов и помещений, расположенных ниже отметки городской канализации. Устройство основных элементов внутренней

	<p>канализации. Приемники сточных вод, их основные виды, установка и присоединение к канализационной сети. Гидравлические затворы и их эксплуатационная оценка. Промывочные устройства санитарных приборов: смывные бачки, смывные краны. Принцип их действия и сравнительная характеристика. Внутренняя канализационная сеть. Пластмассовые и чугунные канализационные трубы. Способы их соединения. Фасонные соединительные части. Устройства для прочистки сети. Вентиляция канализационной сети. Выпуски из здания. Проектирование внутренней канализации. Размещение приемников сточных вод и гидрозатворов. Трассировка канализационных сетей. Увязка с инженерными коммуникациями и строительными конструкциями. Крепление трубопроводов. Расстановка устройств для прочистки и вентиляции сети.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Тест, контрольная работа, устный опрос Зачет</p>

#### Б1.В.ДВ.07.02 Природоохранные сооружения

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование профессиональных компетенций, теоретических знаний и навыков в области проектирования, монтажа и эксплуатации, а также научных исследований в области экологизации природопользования, соблюдения установленной технологической дисциплины при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знать:</b> основные объекты природообустройства и водопользования, их назначение и применение при строительстве и эксплуатации основные понятия, структуру, сооружения технологической дисциплины при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования <b>Уметь:</b> принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования основные понятия, структуру, сооружения технологической дисциплины при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования <b>Владеть:</b> способностью принятия профессионального решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования способностью применения технологической дисциплины при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Развитие служб проектирования, строительства и эксплуатации природоохранных сооружений в различных министерствах и ведомствах РФ. Основные направления совершенствования конструкций и методов расчёта различных природоохранных сооружений. Требования к природоохранным сооружениям. Основные экологические проблемы промышленности, сельского и лесного хозяйств, транспорта, строительства, топливно-энергетического комплекса, гидротехники и мелиорации. Экологизация природопользования. Оценка качества окружающей среды. Основы экологической безопасности и надёжности природоохранных систем. Классификация природоохранных систем. Общие принципы создания природоохранных сооружений. Основные особенности формирования стока поверхностных вод на водосборах. Системы канализации и особенности канализования</p>



	<p>промышленных предприятий. Дождевая канализация. Отвод дождевых вод при разных системах канализации. Регулирующие резервуары. Дюкеры. Методы расчётов водоотводящих сооружений селитебных территорий, промышленных предприятий и агропромышленных комплексов.</p> <p>Состав сточных вод и необходимость их очистки. Методы очистки сточных вод. Сооружения станций очистки сточных вод. Конструкции очистных сооружений: механической очистки, биологической очистки. Сооружения для очистки сточных вод промышленных предприятий. Местные установки для очистки сточных вод. Смесители и рассеивающие выпуски сточных вод. Сооружения доочистки сточных вод от азота и фосфора. Обеззараживание сточных вод. Водопроводящие сооружения предназначены для подачи воды из одного пункта в другой, используются для водоснабжения и канализации, водного благоустройства территорий. Это открытые или закрытые искусственные сооружения, каналы, плотины, и др. сооружения. Некоторые устраиваются в местах пересечения ими естественных или искусственных препятствий оврагов, ручьев, рек, различных понижений и повышений местности. Лотки, акведуки, дюкеры. Для улучшения состояния водных источников, для предотвращения загрязнения, засорения и истощения вод выделяются водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы, в которых устанавливается специальный режим и ограничивается хозяйственная деятельность. Зоны и защитные полосы. Запрет в пределах водоохранных зон. Прибрежные защитные полосы. Ширина водоохранных зон. Водоохранные леса. Санитарно-защитные зоны. Зонирование территорий.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Тест, контрольная работа, устный опрос Зачет</p>

## ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.8

### Б1.В.ДВ.08.01 Ремонтные работы в водоснабжении.

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование профессиональных компетенций студентов, позволяющих разрабатывать и принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества; развитие способностей к применению комбинированных многофункциональных агрегатов, используемых при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; формирование интереса к творческой деятельности и потребности в постоянном самообразовании; развитие способности к анализу.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> для разработки и принятия профессиональных решений нормативно – технические документы: ГОСТ, СНиП, СП, ТУ, указания для проектирования и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения, очистных сооружений, конструктивные элементы, методы строительства,</p>

	<p>эксплуатации, реновации водопроводных и водоотводящих сетей и сооружений на них;  величины и параметры, характеризующие работу инженерных сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения, рациональное использование водных ресурсов и обезвреживание сточных вод и их осадков.  <b>Умеет:</b> разрабатывать и принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования  <b>Владеет:</b> навыками и методами профессионального решения задач строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</p>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Современное состояние систем водоснабжения и водо-отведения. Проблемы реконструкции и ее техническая и экономическая целесообразность.  Краткий обзор развития инженерных сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения.  Современное состояние систем водоснабжения и водоотведения  Реконструкция природоохранных и гидротехнических сооружений.  Проблемы реконструкции и ее техническая и экономическая целесообразность.  Направления, в реконструкции систем водоснабжения и водоотведения в Российской Федерации и в зарубежных странах.  Предпосылки для реконструкции инженерных сооружений и водоотведения.  Интенсивные и экстенсивные методы реконструкции. Реконструкция гидротехнических и природоохранных сооружений  Оптимизация работы насосных станций, сетей и регулирующих емкостей. Восстановление пропускной способности трубопроводов.  Бестраншейные методы реконструкции трубопроводов  Реконструкция водопроводных очистных сооружений.  Классификация схем и систем водоснабжения, учет расхода воды, стабилизация напоров, борьба с утечками воды. Обследование комплекса очистных сооружений. Определение необходимой эффективности его работы в связи с изменением качества поступающей воды из источника, расхода, требования к воде  Реконструкция водопроводных очистных сооружений.  Выбор технологической схемы для реконструируемых сооружений и автоматизация их работы, организация работ при реконструкции сооружения. Методы исследования и оценки схем обработки осадка.  Экологическая обстановка и рациональные схемы утилизации осадка.  Методы регенерации реагентов из осадка в реконструируемых сооружениях.  Реконструкция водоводов и наружных сетей водоснабжения.  Моделирование работы магистральных и распределительных водопроводных сетей. Оптимизация работы насосных станций, сетей и регулирующих емкостей. Восстановление пропускной способности трубопроводов. Бестраншейные методы реконструкции трубопроводов.  Реконструкция сооружений механической очистки сточных вод.  Анализ работы сооружений водоотведения и определение возможности их реконструкции. Санитарно-техническая и экономическая оценка вариантов реконструкции сети. Основные приемы и способы реконструкции.  Реконструкция сооружений биологической очистки сточных вод.</p>

	<p>Общие вопросы проектирования реконструкции водоотводящих сетей. Изучение планировки населенных мест и промышленных предприятий, восстановление исполнительной документации, выполнение необходимых геодезических и геологических особенностей трассы водоотводящей сети, нуждающейся в реконструкции.</p> <p>Реконструкция канализационных насосных станций и сетей хозяйственно-бытовой и дождевой канализации.</p> <p>Исходные материалы для проектирования реконструкции водоотводящей сети. Строительные нормы и правила, инструкции по составлению проекта. Основные приемы и временные приемы реконструкции водоотводящих сетей. Реконструкция механической и биологической очистки сточных вод.</p> <p>Реконструкция внутреннего водопровода.</p> <p>Методы и оборудование для диагностики внутренних сетей и оборудования. Анализ схемных решений вод-провода на основе действующих нормативов и требований. Разработка водного баланса и схемы системы с учетом требований водозенергоснабжения. Выбор оптимальных технических режимов работы насосного и тепломеханического оборудования. Подбор водосберегающей водоразборной арматуры и энергорегулирующего насосного оборудования емкостей. Учет потребления воды в зданиях и отдельных потребителей. Определение эффективности различных вариантов реконструкции. Особенности реконструкции систем при моральном и физическом износе оборудования. Методы повышения надежности и герметичности, долговечности сетей, арматуры, оборудования при реконструкции. Организация работ в стесненных условиях при наличии действующих систем.</p> <p>Реконструкция внутренней канализации.</p> <p>Диагностика канализационных трубопроводов, насосных и технологических установок. Анализ засоряемости трубопроводов. Методы определения степени износа, морального старения оборудования и трубопроводов. Прогрессивные конструкции оборудования и материалы для повышения качества внутренней канализации и благоустройства зданий. Компактные и мобильные малые очистные сооружения. Технологические приемы реконструкции внутренней бытовой и дождевой канализации. Компактные и мобильные малые очистные сооружения. Компактные и мобильные малые очистные сооружения.</p>
<p><b>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b></p>	<p>Устный опрос, выполнение реферата, зачёт.</p>

**Б1.В.ДВ.08.02 Реконструкция инженерных систем и сооружений природообустройства.**

<p><b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Формирование профессиональных компетенций студентов, позволяющих разрабатывать и принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества;</p> <p>развитие способностей к применению комбинированных многофункциональных агрегатов, использующихся при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;</p> <p>формирование интереса к творческой деятельности и потребности в</p>
--	--

	<p>постоянном самообразовании; развитие способности к анализу.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> для разработки и принятия профессиональных решений нормативно – технические документы: ГОСТ, СНиП, СП, ТУ, указания для проектирования и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения, очистных сооружений, конструктивные элементы, методы строительства, эксплуатации, реновации водопроводных и водоотводящих сетей и сооружений на них; величины и параметры, характеризующие работу инженерных сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения, рациональное использование водных ресурсов и обезвреживание сточных вод и их осадков.</p> <p><b>Умеет:</b> разрабатывать и принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</p> <p><b>Владеет:</b> навыками и методами профессионального решения задач строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Современное состояние систем водоснабжения и водо-отведения. Проблемы реконструкции и ее техническая и экономическая целесообразность. Краткий обзор развития инженерных сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения. Современное состояние систем водоснабжения и водоотведения Реконструкция природоохранных и гидротехнических сооружений. Проблемы реконструкции и ее техническая и экономическая целесообразность. Направления, в реконструкции систем водоснабжения и водоотведения в Российской Федерации и в зарубежных странах. Предпосылки для реконструкции инженерных сооружений и водоотведения. Интенсивные и экстенсивные методы реконструкции. Реконструкция гидротехнических и природоохранных сооружений Оптимизация работы насосных станций, сетей и регулирующих емкостей. Восстановление пропускной способности трубопроводов. Бестраншейные методы реконструкции трубопроводов Реконструкция водопроводных очистных сооружений. Классификация схем и систем водоснабжения, учет расхода воды, стабилизация напоров, борьба с утечками воды. Обследование комплекса очистных сооружений. Определение необходимой эффективности его работы в связи с изменением качества поступающей воды из источника, расхода, требования к воде Реконструкция водопроводных очистных сооружений. Выбор технологической схемы для реконструируемых сооружений и автоматизация их работы, организация работ при реконструкции сооружения. Методы исследования и оценки схем обработки осадка. Экологическая обстановка и рациональные схемы утилизации осадка. Методы регенерации реагентов из осадка в реконструируемых сооружениях. Реконструкция водоводов и наружных сетей водоснабжения. Моделирование работы магистральных и распределительных водопроводных сетей. Оптимизация работы насосных станций, сетей и регулирующих емкостей. Восстановление пропускной способности трубопроводов. Бестраншейные методы реконструкции трубопроводов. Реконструкция сооружений механической очистки сточных вод.</p>

	<p>Анализ работы сооружений водоотведения и определение возможности их реконструкции. Санитарно-техническая и экономическая оценка вариантов реконструкции сети. Основные приемы и способы реконструкции.</p> <p>Реконструкция сооружений биологической очистки сточных вод. Общие вопросы проектирования реконструкции водоотводящих сетей. Изучение планировки населенных мест и промышленных предприятий, восстановление исполнительной документации, выполнение необходимых геодезических и геологических особенностей трассы водоотводящей сети, нуждающейся в реконструкции.</p> <p>Реконструкция канализационных насосных станций и сетей хозяйственно-бытовой и дождевой канализации.</p> <p>Исходные материалы для проектирования реконструкции водоотводящей сети. Строительные нормы и правила, инструкции по составлению проекта. Основные приемы и временные приемы реконструкции водоотводящих сетей. Реконструкция механической и биологической очистки сточных вод.</p> <p>Реконструкция внутреннего водопровода.</p> <p>Методы и оборудование для диагностики внутренних сетей и оборудования. Анализ схемных решений вод-провода на основе действующих нормативов и требований. Разработка водного баланса и схемы системы с учетом требований водозенергоснабжения. Выбор оптимальных технических режимов работы насосного и тепломеханического оборудования. Подбор водосберегающей водоразборной арматуры и энергорегулирующего насосного оборудования емкостей. Учет потребления воды в зданиях и отдельных потребителей. Определение эффективности различных вариантов реконструкции. Особенности реконструкции систем при моральном и физическом износе оборудования. Методы повышения надежности и герметичности, долговечности сетей, арматуры, оборудования при реконструкции. Организация работ в стесненных условиях при наличии действующих систем.</p> <p>Реконструкция внутренней канализации.</p> <p>Диагностика канализационных трубопроводов, насосных и технологических установок. Анализ засоряемости трубопроводов. Методы определения степени износа, морального старения оборудования и трубопроводов. Прогрессивные конструкции оборудования и материалы для повышения качества внутренней канализации и благоустройства зданий. Компактные и мобильные малые очистные сооружения. Технологические приемы реконструкции внутренней бытовой и дождевой канализации. Компактные и мобильные малые очистные сооружения. Компактные и мобильные малые очистные сооружения.</p>
<p><b>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b></p>	<p>Устный опрос, выполнение реферата, зачёт.</p>

## ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.9

### Б1.В.ДВ.09.01 Гидравлика каналов

<p><b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Формирование у студентов общепрофессиональных и профессиональных компетенций и подготовка будущих выпускников к эффективному использованию энергетических ресурсов для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности</p>
--	--

	<p>формирование у студентов общего научного мировоззрения, знания и понимания законов сохранения, преобразования и передачи энергии в открытых гидравлических системах при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> систему контроля параметров технологических процессов качества производства работ для обеспечения требуемого качества выполняемых работ при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; основные закономерности равновесия и движения жидкости, основные параметры и способы гидравлического расчета потоков в каналах для выполнения требований технологической дисциплины при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.</p> <p><b>Умеет:</b> осуществлять контроль параметров технологических процессов и производства работ для обеспечения требуемого качества выполняемых работ при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; использовать основные закономерности равновесия и движения жидкости, основные параметры и способы гидравлического расчета потоков в каналах для выполнения требований технологической дисциплины при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.</p> <p><b>Владеет:</b> приемами контроля параметров технологических процессов и производства работ для обеспечения требуемого качества выполняемых работ при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; основными закономерностями равновесия и движения жидкости, основными параметрами и способами гидравлического расчета потоков в каналах для выполнения требований технологической дисциплины при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Основные понятия и определения установившегося движения жидкости в открытых руслах.          Равномерное движение воды в каналах и его параметры.          Методы расчета равномерного течения.          Гидродинамика и расчет гидравлического прыжка.          Методика расчета водосливов.          Истечения жидкости из-под затвора.          Сопряжение бьефов за сооружениями.          Основы фильтрационных расчетов.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Семинар-дискуссия, тесты.          Зачет.</p>

Б1.В. ДВ.09.02 Инженерная геология и регулирование стока

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций; изучение состояния водных объектов, водных ресурсов, их запасов и распределении, включая влияние антропогенной деятельности на их режим и качество; способов и технических средств измерения и определения основных гидрологических характеристик водотоков и водоемов; теоретических основ и методов инженерных гидрологических расчетов и применение этих методов при проектировании и эксплуатации водохозяйственных систем.</p>
---------------------------------	--

<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>знать:</b> установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; общие закономерности гидрологических процессов; основные факторы формирования речного стока; водный баланс речного бассейна; генетические и статистические методы расчета основных характеристик годового стока и его внутригодовое распределения; питание и фазы водного и ледового режима рек, озер и болот; о речных наносах и русловых процессах; испарение с водной поверхности и суши; методы определения расчетных максимальных и минимальных расходов воды. Методы и приборы измерения уровней и глубин воды, скоростей течения, расходов воды и речных наносов.</p> <p><b>уметь:</b> соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; использовать общие закономерности гидрологических процессов; основные факторы формирования речного стока; водный баланс речного бассейна; генетические и статистические методы расчета основных характеристик годового стока и его внутригодовое распределения; питание и фазы водного и ледового режима рек, озер и болот; о речных наносах и русловых процессах; испарение с водной поверхности и суши; методы определения расчетных максимальных и минимальных расходов воды. Методы и приборы измерения уровней и глубин воды, скоростей течения, расходов воды и речных наносов.</p> <p><b>владеть:</b> способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; общими закономерностями гидрологических процессов; основными факторами формирования речного стока; водным балансом речного бассейна; генетическим и статистическим методами расчета основных характеристик годового стока и его внутригодовое распределения; питанием и фазами водного и ледового режима рек, озер и болот; о речных наносах и русловых процессах; испарение с водной поверхности и суши; методами определения расчетных максимальных и минимальных расходов воды; методами и приборами измерения уровней и глубин воды, скоростей течения, расходов воды и речных наносов.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Тема 1. Предмет и задачи дисциплины Тема 2. Речная система. Водный режим рек Тема 3. Гидрометрия и ее задачи. Уровни воды. Глубины воды Тема 4. Скорость течения воды. Расходы воды Тема 5. Водная эрозия, речные наносы, русловые процессы Тема 6. Генетические и стохастические методы определения основных характеристик речного стока Тема 7. Внутригодовое распределение речного стока Тема 8. Минимальный сток рек. Максимальный сток рек</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Текущий контроль состоит из выполнения расчетно-графической работы и тестирования; промежуточная аттестация (зачет) проводится в виде ответов на вопросы преподавателя</p>

## ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.10

### Б1.В.ДВ.10.01 Техническая инвентаризация объектов природообустройства

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций у студентов общепрофессиональных и профессиональных компетенций и подготовка будущих выпускников к эффективному использованию энергетических ресурсов для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности формирование у студентов общего научного мировоззрения, знания и</p>
---------------------------------	---

	<p>понимания законов сохранения, преобразования и передачи энергии в открытых гидравлических системах при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.</p>
<p><b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p><b>Знает:</b> требования к качеству выполняемых работ и рациональному использованию ресурсов при проведении технической инвентаризации объектов природообустройства; положения технологической дисциплины при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, в том числе при проведении их технической инвентаризации; задачи при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды, в том числе при проведении их технической инвентаризации; <b>Умеет:</b> обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов при проведении технической инвентаризации объектов природообустройства; соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, в том числе при проведении их технической инвентаризации; участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды, в том числе при проведении их технической инвентаризации; <b>Владеет:</b> способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов при проведении технической инвентаризации объектов природообустройства способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, в том числе при проведении их технической инвентаризации готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды, в том числе при проведении их технической инвентаризации</p>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Раздел 1. Общие положения и принципы государственного технического учета и технической инвентаризации объектов 1.1 Цели, задачи и основания проведения технического учета и технической инвентаризации 1.2 Объекты технической инвентаризации 1.3 Организация, состав и порядок ведения работ Раздел 2. Правила и порядок технической инвентаризации зданий, строений, сооружений и объектов 2.1 Обследование и составление учетно-технической документации по зданию, строению, сооружению для формирования инвентарного дела 2.2 Обследование и составление учетно-технической документации по объектам внешнего природообустройства для формирования инвентарного дела 2.3 Правила и порядок формирования и ведение инвентарного дела</p>
<p><b>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b></p>	<p>Контрольные работы, тестирование. Зачет.</p>



Б1.В.ДВ.10.02 Комплексное использование водных ресурсов

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование у студентов общепрофессиональных и профессиональных компетенций, теоретических знаний и профессиональных навыков принципов использования водохозяйственных комплексов и водохозяйственных систем и методику разработки планов перспективного развития водного хозяйства на основе бассейнового подхода.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов; установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; решение отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды; <b>Умеет:</b> обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов; соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды; <b>Владеет:</b> способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов; способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Раздел 1. Формирование и оценка качества природных вод и комплексное использование водных ресурсов</b> 1.1. Водные ресурсы Российской Федерации 1.2. Формирование и оценка качества природных вод 1.3. Комплексное использование водных ресурсов 1.4. Водоохранные мероприятия <b>Раздел 2. Организация охраны, контроля качества водных природных источников и прогнозирование водного хозяйства Российской Федерации</b> 2.1. Организация охраны и контроля качества воды 2.2. Основные водохозяйственные проблемы 2.3. Организация и прогнозирование водного хозяйства Российской Федерации</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Устный опрос, реферат, тестирование. Зачет.</p>

БЛОК 2. ПРАКТИКИ  
ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ

Б.2.В.01(У) Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

<p>ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ</p>	<p>Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, получение студентом первичных профессиональных умений и навыков практической работы в области природообустройства и водопользования, использовать знания в области создания и эксплуатации систем и сооружений природообустройства и водопользования.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ</p>	<p><b>Знает:</b> особенности ландшафтного подхода к решению задач природоохранного обустройства территории, приемы описания природных процессов и функционирования техногенных и природных систем, способы сохранения экосистем в ходе своей общественной и профессиональной деятельности, основные принципы проектирования и строительства сооружений природоохранного назначения, основные принципы эксплуатации различных природоохранных сооружений при производстве работ по мелиорации природообустройству и водопользованию, участвуя в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды.</p> <p><b>Умеет:</b> использовать меры по сохранению экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности, решать экологические задачи при создании экологических комплексов выполнять оценку состояния сооружений, соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве объектов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, навыки оперативного управления техническими средствами при производстве работ по мелиорации природообустройству и водопользованию, участвуя в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды.</p> <p><b>Владет:</b> навыками принятия профессиональных решений по защите экосистем, навыками и методами инженерных защитных мероприятий по восстановлению нарушенных в результате хозяйственной деятельности человека территории, методами проектирования конструкций природоохранных сооружений при эксплуатации и мониторинга объектов природообустройства и водопользования, строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, навыками оперативного управления техническими средствами при производстве работ по мелиорации природообустройству и водопользованию, участвуя в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Диагностика почв в ландшафтах»             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Введение</li> <li>1.2. Полевые исследования</li> </ol> </li> <li>2. «Исследование гидротехнических сооружений»             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Гидротехнические сооружения, в том числе используемые в природоохранном строительстве.</li> <li>2.2. Методики обследования гидротехнических сооружений</li> </ol> </li> </ol>

ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Дневник о прохождении практики Индивидуальное задание Собеседование Зачет
--	--

Б.2.В.02(П) Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретение практических навыков и развитие профессиональных качеств будущего бакалавра.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	<p><b>Знать:</b> характер взаимодействия человеческого общества с окружающей средой, о глобальных экологических проблемах человечества, причинах их вызываемых, путях или вероятных путях их решений, уметь мыслить альтернативно в выборе способов разрешения экологических проблем; основные методы математического анализа и моделирования; основы теоретического и экспериментального исследования; особенности и структуру водохозяйственных систем; принципы управления водным хозяйством; характеристики участников водохозяйственного комплекса; принципиальные схемы систем водоснабжения, обводнения и водоотведения; нормы водопотребления и водоотведения; устройство, назначение машин и оборудования для строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; теоретические основы надежности технических систем и технологических процессов; назначение, область применения, классификацию, устройство, принципы действия и критерии выбора технологического оборудования восстановления работоспособности для различных производственных условий для обеспечения технологических процессов машин; законы восстановительного земледелия; агрономелиоративные, противоэрозионные и другие почвозащитные мероприятия; иметь представление о ресурсосберегающих и безотходных технологиях, возможностях получения экологически чистой продукции; технические средства при выполнении работ по природообустройству и водопользованию.</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать природно-ресурсный потенциал территории и отдельные виды природных ресурсов, их вещественно-энергетические характеристики, основы планирования культурного ландшафта; применять основные методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; проводить исследования теоретического и экспериментального характера в профессиональной деятельности; анализировать исторические и экологические предпосылки для водохозяйственного развития региона; составлять гидролого-водохозяйственный очерк применительно к бассейну, части бассейна; давать экспертную оценку водообеспеченности, экологической опасности и опасности затопления территорий; выполнять укрупненный водный и водохозяйственный баланс; обосновывать применение машин и оборудования для строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; выполнять необходимые расчеты по оценке технических систем и технологических процессов, а так же по определению основных технологических параметров и режимов работы машин; применять принципы и подходы</p>

	<p>мелиорации на практике; использовать материалы земельного, водного, лесного государственных кадастров и другой информации для оценки состояния природной среды и прогнозирования последствий антропогенных воздействий; решать теоретические и практические, типовые и системные задачи, связанные с профессиональной деятельностью; оперировать техническими средствами при производстве работ и рассчитывать производительность машин; выбирать эксплуатационные материалы для решения задачи при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора материалов для применения при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды; аналитической информацией для принятия на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций; математическим аппаратом при решении профессиональных проблем; методами водно-балансовых и водно-энергетических расчетов; навыками анализа природно-климатических условий и режима работы водохозяйственных систем; методами проектного обоснования функционирования водохозяйственных систем; методами расчета технических характеристик машин и оборудования для строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; практическими навыками выбора оборудования и технологий исследований технологических процессов машин; методами мелиоративного воздействия в природообустройстве; методологией и инженерными методами гидрологического, водохозяйственного и природозащитного обоснования при проектировании мероприятий, обеспечивающих рациональное природопользование; методологией моделирования в мелиорации; инженерной терминологией в области проектирования инженерных сооружений.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сбор информации о деятельности организации</li> <li>2. Нормативно-правовая база предприятия</li> <li>3. Организация и экономика работ</li> <li>4. Общая характеристика профессиональной деятельности организации</li> <li>5. Совершенствование работы организации</li> <li>6. Безопасность жизнедеятельности на производстве.</li> <li>7. Формирование отчетных документов по практике</li> </ol>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Устный опрос. Зачет с оценкой.</p>

#### Б.2.В.03(п) Производственная практика: научно-исследовательская работа

ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	<p>Формирование профессиональных компетенций, развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности, связанной с решением сложных профессиональных задач в области природообустройства и водопользования.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с</li> </ul>

**ПРОХОЖДЕНИЯ  
ПРАКТИКИ**

- учетом основных требований информационной безопасности;
- основные методы работы с техническими средствами при производстве работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов
  - основные методы решения отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды
  - методы организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности;
  - методы и приемы самостоятельно или в составе группы осуществления научной деятельности, реализуя специальные средства и методы получения нового знания
  - методы проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования технологического оборудования и создания комплексов на их базе;
  - методы проведения технического и организационного обеспечения исследований, анализа результатов и разработки предложений по их реализации;
  - методы проведения стандартных испытаний технических средств и их технологического оборудования;
  - методы анализа состояния и перспективы развития технологического оборудования и комплексов на их базе;
  - методы проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов.

**Умеет:**

- применять основные методы решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- оперировать техническими средствами при производстве работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов
- участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды
- организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности;
- самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания;
- проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования технологического оборудования и создания комплексов на их базе;
- проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации;
- проводить стандартные испытания технических средств и их технологического оборудования;
- анализировать состояние и перспективы развития технологического оборудования и комплексов на их базе;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основными методами решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</li> <li>• основными приемами работы техническими средствами при производстве работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов</li> <li>• основными знаниями в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды;</li> <li>• методами организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности;</li> <li>• методами самостоятельно или в составе группы осуществления научной деятельности, реализуя специальные средства и методы получения нового знания;</li> <li>• методами проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования технологического оборудования и создания комплексов на их базе;</li> <li>• методами и правилами проведения технического и организационного обеспечения исследований, анализа результатов и разработки предложений по их реализации;</li> <li>• методами и нормами проведения стандартных испытаний технических средств и их технологического оборудования;</li> <li>• методами анализа состояния и перспективы развития технологического оборудования и комплексов на их базе;</li> <li>• методами проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов.</li> </ul>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у студентов навыков научно-исследовательской работы в профессиональной области и на их основе углубленное и творческое освоение учебного материала основной образовательной программы по направлению подготовки;</li> <li>- освоение методологии и методов научной деятельности, формирование системы профессиональных знаний о специфике научного исследования;</li> <li>- умения составления плана научного исследования, постановки цели, формулировки основных задач исследования с учетом специфики конкретной отрасли на основе общих методологических и методических принципов исследования;</li> <li>- формирование основных навыков работы с библиографической литературой, обзора и анализа научных источников, критической оценки результатов научно-теоретических и эмпирических исследований;</li> <li>- построение стандартных теоретических и эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности;</li> <li>- анализ и интерпретация показателей, характеризующих социально-экономические процессы и явления на микро- и макро- уровне как в России, так и за рубежом;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование практических навыков применения современных технических средств и информационных технологий для решения задач НИР;</li> <li>- формирование способности интерпретации полученных экспериментальных и/или эмпирических данных, обобщение и подготовка основных результатов научно-исследовательской работы;</li> <li>- формирование навыков оформления и представления результатов научной работы в устной и письменной форме.</li> </ul>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Качество собранного материала. Отношение студента к выполняемой работе. Собеседование. Оформление отчёта о прохождении практики. Защита отчёта о прохождении практики. Зачет с оценкой.</p>

**Б2.В.04(Пд) Производственная практика: преддипломная практика**

<p>ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ</p>	<p>Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, сбор, обобщение и обработка аналитического материала в соответствии с избранной темой и планом, согласованным с руководителем ВКР, а также углубление и закрепление теоретических знаний, подготовка к самостоятельной работе.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности;</li> <li>• - методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>• - методы принятия профессиональных решений при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;</li> <li>• - водное и земельное законодательство и правила охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды;</li> <li>• - установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;</li> <li>• - порядок применения технических средств при производстве работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов;</li> <li>• порядок решения задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности;</li> <li>• - применять методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</li> <li>• - принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;</li> <li>• - использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды;</li> <li>• - соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и</li> </ul>

	<p>водопользования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - применять технические средства при производстве работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов;</li> <li>• применять порядок решения задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• мерами по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности;</li> <li>• - методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</li> <li>• - способами принятия профессиональных решений при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;</li> <li>• - положениями водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды;</li> <li>• - способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;</li> <li>• - техническими средствами при производстве работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов;</li> <li>• порядком решения задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды.</li> </ul>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения;</li> <li>- изучение особенностей деятельности конкретного предприятия (организации, учреждения, фирмы), его структуры, состава, назначения, управленческих процессов и организации работы основных и вспомогательных подразделений;</li> <li>- проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования средств водоснабжения и водоотведения, их технологического оборудования и комплексов на их базе;</li> <li>- проведение анализа состояния и перспектив развития средств водоснабжения и водоотведения, их технологического оборудования и комплексов на их базе;</li> <li>- техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработка предложений по их реализации;</li> <li>- разработка технологической документации для производства, модернизации, ремонта и эксплуатации средств водоснабжения и водоотведения и их технологического оборудования;</li> <li>- контроль за параметрами технологических процессов и качеством производства и эксплуатации средств водоснабжения и водоотведения и их технологического оборудования;</li> <li>- проведение стандартных испытаний средств водоснабжения и водоотведения и их технологического оборудования;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выработка практических навыков самостоятельного анализа результатов проделанной работы;</li> <li>- участие в разработке проектных решений в области профессиональной деятельности, подготовке предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ,</li> <li>- выполнение индивидуальной работы в соответствии с полученным заданием;</li> <li>- систематизация и анализ собранных эмпирических материалов, помогающих при написании выпускной квалификационной работы;</li> <li>- приобретение умения готовить отчеты по результатам информационно-аналитической деятельности.</li> </ul>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Качество собранного материала. Отношение студента к выполняемой работе. Собеседование. Оформление отчёта о прохождении практики. Защита отчёта о прохождении практики. Зачет с оценкой</p>

#### ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ

##### ФТД.В.01 Технология получения биогаза на очистных сооружениях

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование у студентов профессиональных компетенций и подготовка будущих выпускников к эффективному использованию энергетических ресурсов для решения профессиональных задач строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; формирование у студентов общего научного мировоззрения, знания и понимания законов сохранения, преобразования и передачи энергии при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов водоотведения; устройство очистных сооружений; технологии и основное оборудование для получения биогаза; основы физико-химических процессов, технологию и технические решения проектирования и строительства установок получения биогаза на очистных сооружениях объектов природообустройства и водопользования.</p> <p><b>Умеет:</b> принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов водоотведения; использовать знания о технологии и оборудовании очистных сооружений для получения и утилизации биогаза; использовать основы физико-химических процессов, технологию и технические решения проектирования и строительства установок получения биогаза на очистных сооружениях объектов природообустройства и водопользования.</p> <p><b>Владет:</b> профессиональными решениями при строительстве и эксплуатации объектов водоотведения; технологиями и знаниями об основном оборудовании для получения биогаза на очистных сооружениях; основами физико-химических процессов, технологией и техническими решениями проектирования и строительства установок получения биогаза на очистных сооружениях объектов природообустройства и водопользования.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Основные понятия и теория биологической очистки сточных вод. Системы водоотведения малых населенных мест и отдельно расположенных объектов. Биологическая очистка сточных вод. Метантенки, характеристика процессов брожения. Инженерные решения получения биогаза на очистных сооружениях. Основы расчета биогазовых установок.</p>

	Структурно-технологическая схема биогазовой установки. Основы проектирования и технико-экономический анализ систем получения биогаза.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Тест. Зачет.

ФТД.В.02 Мобильные энергетические средства в инновационных процессах природообустройства

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование профессиональных компетенций у студентов в организации на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительного использования и надёжной работы технических систем, экономических и экологических вопросов при использовании мобильных машин и установок в природообустройстве.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знает:</b> основы теории трактора и автомобиля, определяющие их эксплуатационно-технологические свойства для способности оперировать техническими средствами при производстве работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию, проектирование и реализацию, экологически безопасных и экономически эффективных технологий .. <b>Умеет:</b> решать задачи высокоэффективного использования мобильных энергетических средств; выбирать тип мобильного энергетического средства с техническими и конструктивными параметрами, соответствующими технологическим требованиям и условиям его работы при производстве работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию <b>Владеет:</b> методами анализа эффективности и оптимизации использования мобильных энергетических средств для оперирования техническими средствами при производстве работ по мелиорации, природообустройству и водопользованию.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Раздел 1. Технологические свойства мобильных энергетических средств 1.1. Классификация и технологические свойства мобильных энергетических средств. 1.2. Тягово-энергетическая концепция МЭС и модульные энерготехнологические средства. 1.3. Автоматизация мобильных энергетических средств. 1.4. Показатели технологических свойств МЭС. Раздел 2. Безопасность мобильных энергетических средств 2.1. Общие сведения безопасности МЭС. Параметры и оборудование кабин. 2.2. Микроклимат в кабине МЭС. Шум и вибрации на рабочем месте.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Устный опрос Реферат. Зачет