

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН
Направления подготовки «Строительство»
Профиль «Гидротехническое строительство»

Б1.Б Базовая часть
Б1.Б.1 Модуль профессиональный

Б1.Б.1.1 Геодезия

1. Цель освоения дисциплины:

- изучить основы проекций карт, масштабы, выполнение полевого дешифрирования по космоснимку;
- картографические условные знаки и решение инженерных задач по топокарте;
- геодезические приборы и работу с ними (измерение углов и превышений);
- создание плано-съёмочного обоснования.

Задачи изучения дисциплины:

- дать теоретические знания и практические навыки по выполнению элементов геодезических съёмок, обработку результатов полевых измерений, закрепление умения работать с геодезическими приборами.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единиц, 144 ч., из них 51 ч. - ауд., 57 ч. – СРС, контроль – 36 ч. Форма отчетности – экзамен во 2-м семестре. Теоретической и практической основами дисциплины являются знания, полученные ранее при изучении математики, физики, начертательной геометрии. Дисциплина является базой для изучения следующих дисциплин: «Геодезические работы в строительстве», «Гидрология и гидрометрия», «Гидротехнические сооружения водных путей, портов и континентального шельфа», «Инженерная мелиорация», «Мелиоративные системы и сооружения», «Речные гидротехнические сооружения», «Сейсмостойкость гидротехнических сооружений», «Сейсмостойкость зданий и сооружений», «Строительство дорог и мостов», учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (Учебно-геодезической), учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (Учебно-геологической), учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (Учебно-технологической).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методику геодезических расчетов по определению координат точек земной поверхности;
- различные виды наземных съёмок, аэросъёмок;
- дешифрирование аэрофотоснимков и применение их в исследованиях и прогнозах по профилю специальности;

уметь:

- работать с топографическими картами и планами (определять координаты точек, углы ориентирования, строить профиль земной поверхности по карте по заданному направлению);

- выполнять соответствующие измерения геодезическими инструментами (нивелирами, теодолитами);

- производить некоторые топографические съемки гидротехнических объектов и прилегаемой к ним территории, строить топографический план территории в горизонталях и изобатах;

владеть:

- традиционными методами геодезических работ (ориентирование и измерение длин линий мерными лентами, методами измерения вертикальных и горизонтальных углов теодолитами, методами измерений превышений между точками местности нивелирами, выполнения топографических съемок и т.д.).

4. Краткое содержание дисциплины

Общие сведения о геодезии, топографии, картографии. Математическая основа карт. Системы координат. Способы изображения рельефа суши и морского дна. Ориентирование карты. Углы ориентирования. Связь между азимутами и румбами. Геодезические измерения. Их точность. Линейные измерения. Угловые измерения. Нивелирование. Виды съемок и их классификация. Геодезическое обоснование съемок. Топографическая съемка методом геометрического нивелирования. Техническое нивелирование. Нивелирование по квадратам. Теодолитная съемка. Тахеометрическая съемка (тригонометрическое нивелирование). ГИС технологии в современной картографии.

Б1.Б.1.2 Геология

1. Цель освоения дисциплины:

- познакомить студентов с основами общей геологии, а также некоторыми вопросами гидрогеологии;

- изучить основные породообразующие минералы трех классов горных пород, геологические процессы, физико-механические свойства грунтов и пород и способы их определения;

- изучить свойства и законы движения подземных вод.

Задачи изучения дисциплины:

- дать теоретические знания и практические навыки по определению горных пород;

- научить работе с геологической картой,

- познакомить с решением некоторых гидрогеологических задач.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 2 зачетных единицы, 72 ч., из них 34 ч - ауд. (17 ч. лекций, 17 ч. практических занятий), 38 ч. – СРС, форма отчетности – зачет во 2-м семестре. Теоретической и практической основами дисциплины являются знания, полученные ранее при изучении математики, физики, химии, геодезии.

Дисциплина является базой для изучения следующих дисциплин: «Буровзрывные работы», «Гидрология и гидрометрия», «Инженерная мелиорация», «Механика грунтов», «Основы проектирования сооружений», «Проектирование автомобильных дорог», «Проектирование гидросооружений», «Сейсмостойкость гидротехнических сооружений», Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Учебно-геологическая).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

знать:

- характеристику и классификацию основных минералов и горных пород;
- результаты геологической деятельности ледников, рек, подземных вод;
- условия образования, классификацию и свойства подземных вод;
- основы динамики подземных вод в грунтах, основной закон фильтрации;
- гидрогеологические структуры и гидрогеологические регионы Кыргызской Республики;

уметь:

- определять механический состав грунта; определять физические и водные свойства горных пород;
- работать с геологическими и гидрогеологическими картами;
- определять элементы режима подземных вод;
- применять компьютерные программы для решения геологических и гидрогеологических задач;

владеть:

- навыками построения геологических разрезов и определения глубины залегания пород;
- методикой определения коэффициента фильтрации и удельного дебита по результатам опытной откачки воды из скважины.

4. Краткое содержание дисциплины

Общие сведения о Земле. Понятие о времени в геологии. Вещественный состав земной коры. Эндогенные и экзогенные процессы. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Геологическая работа ледников. Подземные воды. Физические и водные свойства горных пород. Приток воды к дренам. Режим и баланс подземных вод.

Б1.Б.1.3 Основы архитектуры и строительных конструкций

1. Цели освоения дисциплины:

- добиться формирования у будущего бакалавра мышления, позволяющего оценивать современные проблемы градостроительства при проектировании, строительстве и реконструкции объектов;
- привитие навыков принятия решений по обеспечению соответствия норм и законов градостроительства в процессе трудовой деятельности;
- приобретение студентами общих сведений о зданиях, сооружениях и их конструкциях;
- овладение основами проектирования зданий при целесообразном единстве строительно-технических, архитектурно-художественных и экономических факторов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 2 зачетных единицы, 72 ч., из них 51 ч - ауд., 21 ч. – СРС, форма отчетности – зачет во 4-м семестре.

**Требования к предварительной подготовке обучающегося:
формирование:**

- комплекса профессиональных знаний, ориентированных на архитектурное проектирование зданий и сооружений;
- культуры понимания рисков, связанных с устойчивостью зданий, пожарной и санитарной безопасностью;
- способностей к оценке принятых в процессе проектирования конструктивных решений зданий и сооружений;

владение:

- методикой поиска информации в технических регламентах, нормах и государственных стандартах;
- методикой подбора и техникой профессионального графического изображения архитектурных конструкций, деталей и узлов;
- навыками графического исполнения планов, фасадов и разрезов, конструктивных узлов зданий и сооружений;

знание:

- специфики современной архитектуры, её проблем и путей совершенствования;
- современного состояния и перспектив совершенствования несущих и ограждающих конструкций зданий, их защиты и реконструкции.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Дисциплина обеспечивает логическую взаимосвязь между требованиями к профессиональной деятельности и средствами их поддержания в рамках освоения цикла специальных дисциплин. Полученные студентами в процессе изучения данной дисциплины знания являются основой для овладения в последующем необходимых знаний и навыков для профессионального проектирования, расчета и конструирования основных несущих конструкций и зданий в целом, т.е. данная дисциплина является обязательной, предшествующей для дальнейшего изучения таких последующих дисциплин как: «Архитектура промышленных и гражданских зданий», «Деревянные конструкции», «Металлические конструкции», «Железобетонные конструкции» и ряд других.

Указанная дисциплина тесно связана и с предшествующими дисциплинами, такими как: «Соппротивление материалов», «Теоретическая механика», «Строительная механика», необходимыми для получения следующих необходимых компетенций:

умения:

- выбора расчетных схем, определения нагрузок, усилий и перемещений в рассматриваемых конструкциях;

знания:

- методов расчета стержней и стержневых систем в упругой стадии напряженно-деформированного состояния;

владения:

- приемами и способами определения напряженно-деформированного состояния при простых и сложных воздействиях.

Получению предшествующих знаний для эффективного изучения вышеуказанной дисциплины способствует также изучение различных теоретических курсов, компьютерные технологии в проектной, научной и образовательной деятельности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для

выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- общие сведения о зданиях, сооружениях, основных конструктивных элементах, а также их классификацию;
- основные законы, формулирующие физические и технические основы проектирования;
- отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности;

уметь:

- проектировать объемно-планировочные и конструктивные элементы гражданских и промышленных зданий;
- выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

владеть:

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

4. Краткое содержание дисциплины

Назначение, классификация зданий и сооружений. Структура зданий. Требования, предъявляемые к зданиям и сооружениям. Основные понятия об архитектурно-строительном проектировании; проект как основа создания строительного объекта. Состав проекта. Исходные данные для разработки проекта, этапы проектирования. Конструктивные схемы и конструктивные системы многоэтажных промышленных зданий. Конструкции многоэтажных промышленных зданий. Унификация в строительстве. Модульная координация размеров в строительстве. Правила привязки конструктивных элементов зданий к координационным осям. Типизация и стандартизация в строительстве. Конструктивные схемы и конструктивные системы зданий и сооружений. Обеспечение пространственной жесткости зданий. Нагрузки, действующие на здания и сооружения.

Б1.Б.1.4 Строительные материалы

1. Цели освоения дисциплины:

- подготовка высококвалифицированных бакалавров по направлению «Строительство» в части освоения ими представлений о взаимосвязи состава, строения и свойств современных строительных материалов, знаний по способам формирования заданных структурных свойств материалов при максимальном ресурсо- и энерго-сбережении, методов оценки показателей качества и умение выбирать материалы, обеспечивающие требуемый уровень надежности и безопасности сооружений при воздействии окружающей среды.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представления о современных строительных материалах;
- ознакомление с номенклатурой материалов, применяемых в современном строительстве на основе их классификации по составу, структуре, свойствам, способам получения и функциональному использованию;
- рассмотрение технологии строительных материалов как поэтапного процесса формирования структуры, обеспечивающей требуемые свойства материалов;
- изучение основ технологии изготавливаемых конструкций и функции материалов и технических требований, предъявляемых к материалам в зависимости от их назначения;

- изучение системы показателей качества строительных материалов и нормативных методов их определения и оценки с использованием современного исследовательского оборудования и статистической обработки данных.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Общая трудоёмкость рабочей программы дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 ч. Объём контактной работы обучающегося с преподавателем составляет 51 ч. Самостоятельная работа обучающегося в течение семестра – 57 ч., контроль - 36 ч. Форма контроля – экзамен в 3-м семестре. Теоретической и практической основами дисциплины являются знания, полученные ранее при изучении дисциплин «Математика», «Физика», «Химия».

Дисциплина является базой для изучения следующих дисциплин: «Буровзрывные работы», «Гидрология и гидрометрия», «Инженерная мелиорация», «Механика грунтов», «Основы проектирования сооружений», «Проектирование автомобильных дорог», «Проектирование гидросооружений», «Сейсмостойкость гидротехнических сооружений», Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- взаимосвязь состава, строения и свойств современных материалов;
- способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении;
- методы оценки показателей качества современных строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций;

уметь:

- анализировать условия воздействия окружающей среды на материалы в сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности воздействия среды на материалы;
- устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности и другими свойствами в соответствии с потребительскими свойствами сооружений, в которых они используются;
- производить испытания современных материалов по стандартным методикам;

владеть:

- методами и средствами исследования и производства экспертизы современных строительных материалов по физико-механическим параметрам.

4. Краткое содержание дисциплины

Строительное материаловедение. Исторические этапы развития строительного материаловедения. Классификация строительных материалов. Основные строительно-технические свойства. Неорганические вяжущие вещества. Цементобетоны и растворы. Искусственные каменные материалы. Органические вяжущие. Асфальтобетоны. Пластмассы в строительстве. Теплоизоляционные, гидроизоляционные и акустические материалы. Лакокрасочные материалы. Древесные материалы. Металлы и сплавы в строительстве.

Б1.Б.1.5 Основы метрологии, стандартизации сертификации и контроля качества

1. Цели освоения дисциплины:

- научить будущего специалиста-строителя основам законодательной базы по обеспечению качественной и конкурентоспособной на мировом рынке продукции, товаров и услуг;

- ознакомить студентов с методами технического регулирования и стандартизации, методов стандартизации и систем стандартов;

- рассмотреть правовые основы сертификации, а также этапы сертификации и работу органов по сертификации и аккредитации.

Виды и задачи деятельности по дисциплине:

- дать основы методики измерений, роли и значения единства измерений, законодательной деятельности в метрологии, организационно-методических и правовых основ стандартизации и сертификации продукции;

- изучение вопросов аккредитации органов сертификации и испытательных лабораторий, актуальных вопросов сертификации продукции строительного производства.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Общая трудоёмкость рабочей программы дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ч. Объём контактной работы обучающегося с преподавателем составляет 44 ч. Самостоятельная работа обучающегося в течение семестра – 64 ч. Форма отчетности – зачет в 8-м семестре. Теоретической и практической основами дисциплины являются знания, полученные ранее при изучении математики, физики, химии.

Базой для усвоения дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» являются знания, умения и готовность обучающегося по дисциплинам «Основы архитектуры и строительных конструкций», «История отрасли и введение в специальность», «Модуль по исследованию и проектированию зданий и сооружений», «Металлические конструкции, включая сварку», «Архитектура зданий», «Модуль по технологии и организации строительства», «Теплогасоснабжение и вентиляция», «Электроснабжение с основами электротехники», «Механика грунтов», «Строительные машины и оборудование», «Проектирование зданий и сооружений по предельным состояниям», «Основы технологии возведения зданий и сооружений», «Геодезия», «Информатика», «Строительная механика», «Технологические процессы в строительстве», «Учебная практика (исследовательская)», «Производственная практика (1-я технологическая)», «Производственная практика (2-я технологическая)», «Водоснабжение и водоотведение».

Освоение дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» необходимо обучающимся для восприятия последующих дисциплин «Геодезические работы, выполняемые на строительной площадке», «Экономика строительной организации», «Государственная итоговая аттестация».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- положения теории управления качеством;

- показатели качества и методы их оценки;

- принципы использования метрологии, стандартизации и сертификации для обеспечения качества продукции в городском хозяйстве;

уметь:

- оценивать показатели качества с использованием инструментов метрологии и стандартизации;

- разрабатывать нормативную документацию на продукцию и услуги сферы городского хозяйства;
- составлять необходимую документацию для проведения процедуры сертификации продукции;

владеть:

- навыками измерения показателей качества и оценки результатов измерений;
- навыками разработки нормативной документации на продукцию и услуги сферы городского хозяйства;
- навыками составления документации для проведения процедуры сертификации продукции.

4. Краткое содержание дисциплины:

Национальная система стандартизации. Объекты стандартизации. Законодательная, нормативно-методическая и правовая база стандартизации. Основные положения законодательства «О техническом регулировании». Цели, принципы и функции стандартизации. Методы стандартизации. Органы и службы стандартизации. Система нормативных документов в строительстве. Содержание и оформление нормативных документов в строительстве. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойства, физическая величина. Основные понятия, связанные со средствами измерения (СИ). Понятие погрешности. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Понятие метрологического обеспечения. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Метрологические характеристики средств измерений., Классы точности средств измерений. Метрологическая надежность средств измерений и межповерочные интервалы. Метрологическое обеспечение в строительстве. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами (в строительстве). Контроль – определение, основные задачи, классификация. Допусковый контроль. Контроль и измерение: сходство и различия. Методы и средства контроля. Организация контроля и испытаний в строительстве. Техническое обеспечение испытаний и контроля качества. Основные методы испытаний, применяемые в строительстве.

Б1.Б.1.6 Технологические процессы в строительстве

1. Цели освоения дисциплины

- сформировать профессиональные знания и умения по технологии, организации, планированию и управлению строительным производством, необходимые бакалавру по направлению подготовки «Строительство»;
- научить использовать теоретические основы в практической деятельности в строительных организациях.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Общая трудоёмкость рабочей программы дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 часов. Объём контактной работы обучающегося с преподавателем составляет 68 ч. Самостоятельная работа обучающегося в течение семестра – 77 ч., контроль - 36 ч. Форма контроля – зачет с оценкой в 7-м семестре.

К исходным требованиям, необходимым для изучения модуля «Технологические процессы в строительстве», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Строительные материалы», «Строительные машины», «Геодезия», «Геология», «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции».

Модуль «Технологические процессы в строительстве» непосредственно ориентирован на приобретение профессиональных компетенций в практической и

научной деятельности бакалавра по направлению подготовки «Строительство». Изучение данного модуля является основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные положения и задачи строительного производства;
- виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования;
- технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации;
- специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях;

уметь:

- устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов;
- обоснованно выбрать методы их выполнения;
- определять объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий;
- разрабатывать технологические карты строительного процесса;
- оформлять производственные задания бригадам (рабочим);
- осуществлять контроль и приемку работ;
- пользоваться нормативной и технической литературой и документацией по проектированию строительных процессов и способов возведения зданий и сооружений;

владеть:

- навыками проектирования технологии строительных процессов в обычных и экстремальных условиях строительного производства, и уметь реализовать принятые решения в производственных условиях;
- владеть методами и способами производства работ при возведении зданий и сооружений, навыками проектирования проекта производства работ.

4. Краткое содержание дисциплины

Капитальное строительство. Строительное производство. Строительная продукция. Развитие технологии строительного производства и технических средств. Строительные работы. Сущность и содержание строительных процессов. Строительные профессии и квалификация рабочих. Формы организации труда в строительстве. Техническое нормирование. Тарифное нормирование. Формы оплаты труда в строительстве. Техническая документация на производство строительных работ. Состав и назначение СНиП, ГОСТ, ТСН. Производственно-техническая документация. Назначение и стадии технологического проектирования строительных процессов. Основные документы строительных процессов. Вариантное проектирование строительных процессов. Виды, состав и назначение технологических карт. Принципы разработки. Основные понятия качества строительных работ. Дефекты и причины низкого качества строительной продукции. Методы контроля качества строительных работ. Процесс осуществления контроля за ведением строительно-монтажных работ. Охрана труда.

Б1.Б.1.7 Основы организации и управления в строительстве

1. Цели освоения дисциплины:

- изучение теоретических основ и приобретение практических навыков в области управления и организации строительства;
- изучение организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда и проведения научных исследований в этих областях для эффективности управленческой деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Общая трудоёмкость рабочей программы дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 ч. Объём контактной работы обучающегося с преподавателем составляет 33 ч Самостоятельная работа обучающегося в течение семестра – 39 ч. Форма контроля – зачет в 8-м семестре.

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения общеобразовательных дисциплин. Программа дисциплины логически взаимосвязана и основана на знаниях следующих дисциплин: «Строительные материалы», «Архитектурно-строительные основы реконструкции объектов недвижимости», «Технология строительного производства при реконструкции зданий», «Железобетонные и каменные конструкции».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: «Экспертиза и инспектирование объектов недвижимости», «Эксплуатация и содержание недвижимости», «Обследование и испытание зданий и сооружений».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- организационные формы и структуру управления строительным комплексом;
- должностные обязанности линейных ИТР,
- понятие проекта, управление проектом, жизненного цикла проекта, организацию проектирования и изыскания;
- задачи и этапы подготовки строительного производства;
- исходные данные и состав ПОС, ППР и ПОР;
- виды и принципы разработки строительных генеральных планов;
- модели строительного производства, методы организации работ;
- систему обеспечения комплектации строительных организаций материалами и техническими ресурсами;
- систему оперативного планирования и оперативного управления;
- систему управления качеством строительной продукции и сдачи объектов в эксплуатацию;
- особенности организации и планирования строительного производства при реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений;

уметь:

- разрабатывать основные разделы ПОС, ППР на отдельные здания и сооружения, а также ПОР на годовую программу строительной организации, в том числе проектировать строительные генеральные планы отдельных зданий и сооружений;

- разрабатывать [календарные планы](#) строительства зданий и сооружений;
- определять потребное количество материальных и технических ресурсов на отдельные объекты и в целом на программу работы строительной организации;
- составлять оперативные планы, бизнес-планы, планы [маркетинга](#);
- определять мощность производственной базы строительной организации;
- составлять оптимальные транспортные схемы поставок материальных ресурсов;
- проектировать системы и структуры управления строительством и оформлять управленческую документацию;
- обеспечивать качество выполнения [строительно-монтажных работ](#);
- оформлять акты рабочей комиссии по вводу объекта в эксплуатацию;

владеть:

- методами и способами производства работ при возведении зданий и сооружений, навыками разработки проекта производства работ.

4. Краткое содержание дисциплины:

Организационные и управленческие основы строительного производства. Организационная структура и состав строительного комплекса. Основы управления, технология управления, система принципов и методов управления. Типы, формы и методы организации производства. Организация основных производственных процессов. Исходные данные, содержание и порядок разработки проекта организации строительства и проекта производства работ. Организация поточного производства. Классификация строительных потоков. Основные закономерности и технологическая увязка строительных потоков. Параметры строительных потоков и методика их расчета. Виды стройгенпланов, их основные принципы и порядок разработки. Организация технической подготовки производства. Технологичность строительных изделий и конструкций. Основы организации вспомогательного и обслуживающего производств. Особенности организации при реконструкции и техническом перевооружении предприятий. Организация технического контроля производства. Организация управления качеством продукции. Совершенствование организации производства. Организация труда и его стимулирования. Основы управления. Технология управления. Система принципов и методов управления. Управление трудовыми коллективами. Организация труда руководителя. Психология труда руководителя. Автоматизация функций управления предприятием. Компьютеризация управления строительством. Информационные технологии в управлении строительством. Классификация и назначение временных зданий и сооружений, порядок их проектирования. Организация временного складского хозяйства на строительной площадке. Организация временного водо- и электроснабжения на строительной площадке.

Б1.Б.1.8 Теплогазоснабжение с основами теплотехники

1. Цели освоения дисциплины:

- ознакомление студентов с устройством систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- формирование у студентов умений и навыков, необходимых для решения профессиональных задач, возникающих в процессе строительного производства и связанных с системами теплогазоснабжения и вентиляции.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение современных конструкций систем теплогазоснабжения и вентиляции; основных видов теплообмена, взаимодействия здания с окружающей средой;
- формирование умения оценить параметры микроклимата, принять решение о применении систем теплогазоснабжения и вентиляции для создания необходимого микроклимата;

- формирование навыков определения параметров микроклимата, расчета теплопотерь здания, оценки характеристик систем жизнеобеспечения, определения необходимых схем систем теплогазоснабжения и вентиляции, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Общая трудоёмкость рабочей программы дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ч. Объём контактной работы обучающегося с преподавателем составляет 51 ч. Самостоятельная работа обучающегося в течение семестра – 57 ч. Форма контроля – зачет в 5-м семестре.

Требования к предварительной подготовке обучающегося

Модуль базируется на курсах дисциплин, изучаемых в образовательных программах бакалавра, задающих определенный уровень знаний по физико-математическому и естественно-научному профилю:

- «Химия»;
- «Физика»;
- «Математика»;
- «Компьютерное проектирование».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Модуль позволяет подойти к изучению других дисциплин профессионального цикла таких как:

- «Проектирование гидросооружений»;
- «Речные гидротехнические сооружения».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- нормативную базу в области проектирования и использования систем теплогазоснабжения и вентиляции,
- основные положения теории теплообмена,
- методы выбора систем теплогазоснабжения;
- знать направления и перспективы развития систем теплогазоснабжения,
- устройство систем теплогазоснабжения и отдельных их элементов,
- современное оборудование для систем теплогазоснабжения,
- методы эксплуатации и направления реконструкции этих систем;

уметь:

- выбирать типовые схемные решения систем теплогазоснабжения;
- принимать проектные решения на основе существующих типовых разработок;

владеть:

- навыками выбора параметров микроклимата;
- навыками проведения расчета теплопотерь здания;
- навыками выбора схем систем теплогазоснабжения и вентиляции;

- навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

4. Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия и определения технической термодинамики. Законы термодинамики. Термодинамические параметры. Уравнение состояния идеального газа. Газовые смеси, определение парциальных давлений. Теплоёмкость, внутренняя энергия, энтропия, энтальпия. Второй закон ТД. Прямой и обратный цикл Карно. Показатели эффективности. Циклы паросиловых установок. Водяной пар. Влажный воздух. Виды теплопереноса. Теплопередача. Теплообменные аппараты. Определение основных параметров воздуха. Тепловлажностный и воздушный режимы зданий, методы и средства их обеспечения. Классификация систем вентиляции. Классификация систем кондиционирования воздуха. Классификация систем теплоснабжения. Газоснабжение городов и населенных пунктов. Назначение, область применения, классификация систем отопления.

Б1.Б.1.9 Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики

1. Цели освоения дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» является формирование у студентов необходимых знаний основ свойств жидкости, законов гидростатики, гидродинамики, гидравлических сопротивлений для обеспечения подачи воды потребителям, а также отвод сточных вод, правильное решение инженерных задач водоснабжения и водоотведения жилых зданий. В процессе изучения дисциплины «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» состоят в обучении изучение основных законов транспортирования и раздачи воды, отведение сточной жидкости, позволяющее грамотно выбирать системы внутреннего водоснабжения и водоотведения и производить расчеты их элементов, получение навыков решения важных прикладных задач в области строительства.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Общая трудоёмкость рабочей программы дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ч. Объём контактной работы обучающегося с преподавателем составляет 51 ч Самостоятельная работа обучающегося в течение семестра – 57 ч. Форма контроля – зачет в 4-м семестре.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по следующим дисциплинам и разделам ООП: «Математика»; «Физика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- подходы при решении задач проектирования водоснабжения и канализации;
- применяемые трубы, монтаж и способы укладки;
- применение существующих схем проектирования;
- элементы конструирования водопроводной и канализационной сети;

уметь:

- планировать и осуществлять свою деятельность с учетом полученных знаний;

- применять математические методы при решении типовых профессиональных задач;
- ориентироваться в допустимых ограничениях заглубления сети;
- разбираться в назначении существующих систем;
- пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности;

владеть:

- методами определения основных элементов систем водоснабжения и водоотведения;
- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа различного рода рассуждений;
- навыками построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;
- методами исследования и проектирования инженерных систем;
- навыками применения инженерной терминологии в области коммунального комплекса этих систем.

4. Краткое содержание дисциплины

Введение. Классификация систем водоснабжения. Нормы водоснабжения. Трассировка сетей. Примеры расчета необходимого количества хозяйственно-питьевой воды для населенного пункта и предприятия. Типы насосов. Качество питьевой воды. Основы гидравлического расчета водопроводных и канализационных сетей и применяемые материалы труб, требования к ним.

Б1.Б.1.10 Электроснабжение с основами электротехники

1. Цели освоения дисциплины

- формирование у студентов навыков применения в своей профессиональной деятельности законов электротехники и использования электротехнического и электронного оборудования в области электроснабжения объектов строительства.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Общая трудоёмкость рабочей программы дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ч. Объём контактной работы обучающегося с преподавателем составляет 51 ч. Самостоятельная работа обучающегося в течение семестра – 57 ч. Форма контроля – зачет в 6-м семестре.

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Обучающиеся должны знать основные понятия и определения физики (электричество) и информатики, общую характеристику основных информационных процессов; владеть навыками работы на ПК. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, видеть взаимосвязь изучаемой дисциплины в целостной системе знаний.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- «Информатика»;
- «Математика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий

физико-математический аппарат (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные направления и перспективы развития систем электроснабжения зданий, сооружений, населенных мест и городов, элементы этих систем, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем;
- основные положения теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей, устройство, принцип работы электрических машин и электрооборудования;
- типовые схемы электроснабжения строительных объектов;
- основы электроники и электроизмерений;

уметь:

- совместно со специалистами-электриками выбирать и использовать электрооборудование и средства механизации, применяемые на строительных объектах;
- выбирать типовые схемные решения систем электроснабжения зданий, населенных мест и городов;

владеть:

- основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов.

4. Краткое содержание дисциплины

Линейные электрические цепи постоянного тока. Однофазные и трехфазные электрические цепи переменного тока. Силовые, измерительные и специальные трансформаторы. Электрические машины, применяемые в строительстве. Основы электроники и ее современная база; источники электроэнергии. Системы электроснабжения населенных пунктов и зданий. Линии электропередачи. Подстанции и электрооборудование современных зданий и сооружений. Надежность электроснабжения городских потребителей. Внутренние и наружные электрические сети и их типовые схемы. Прокладка кабелей и проводов наружного и внутреннего электроснабжения. Учет потребления электроэнергии.

Б1.Б.1.11 Строительные машины и оборудование

1. Цели освоения дисциплины:

- дать знания по назначению, устройству и применению строительных машин и механизмов, принципов технологии их работы, основы расчета производительности при выполнении строительных процессов.

Задачи освоения дисциплины:

- получить общие сведения о строительных машинах и механизмах; транспортных, погрузочно-разгрузочных, машинах для разработки и перемещения грунта, подъемно-транспортных машинах для возведения зданий и сооружений, машинах и механизмах для уплотнения грунта, устройствах для погружения свай и о производстве отделочных работ;
- освоить принципы и технологии работы строительных машин и механизмов;
- изучить основы технической эксплуатации используемых в строительстве машин и механизмов;
- получить навыки расчет производительности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Трудоемкость дисциплины: для 5 семестра - 2 зачетные единицы, 72 ч., из них: 17 ч. - лекционных, 17 ч. - практических занятий, 38 ч. - СРС, форма отчетности – зачет.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения *предшествующих* дисциплин: «Инженерная графика»; «Математика»; «Физика»; «Химия»; «Теоретическая механика»; «Строительная механика»; «Сопротивление материалов».

Сопутствующими являются профессиональные дисциплины: «Металлические конструкции»; «Технологические процессы в строительстве», «Строительная механика плоских и пространственных систем».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины «Строительные машины и оборудование» обучающийся должен:

знать:

- общие схемы устройства машин, их рабочие процессы и технологические возможности при различных режимах эксплуатации;

уметь:

- рационально выбирать машины для выполнения строительных работ в конкретных производственных условиях;

- определять их техническую и эксплуатационную производительность и другие эксплуатационные параметры;

владеть:

- методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием.

4. Краткое содержание дисциплины

Назначение, устройство и принципы работы и технологии строительных машин и оборудования. Расчет производительности строительных машин и их подбор, исходя из объема работ и сроков их выполнения. Оценка себестоимости выполнения работ и определение эффективности выполнения работы теми или иными строительными машинами и оборудованием.

Б1.Б.1.12 Сейсмостойкость зданий и сооружений

1. Цель освоения дисциплины:

- создание мотивации для самостоятельной работы и научного поиска.

Данный курс отвечает требованиям современной образовательной парадигмы, вносит существенный вклад в техническое образование, способствует овладению бакалаврами достижениями различных школ сейсмостойкого строительства, свободному самоопределению в научных вопросах, исследовательских интересах;

- изучение сейсмических процессов, последовательности сейсмостойкого строительства, осуществляемого в районах, подверженных землетрясениям, с учётом воздействия на здания и сооружения сейсмических (инерционных) сил;

- изучение дополнительных требований к объектам, строящимся в сейсмических районах, устанавливаемых соответствующими нормами (правилами);
- изучения дисциплины с целью подготовки инженера-строителя, знающего и умеющего осуществить сейсмостойкое строительство в районах, подверженных землетрясениям.

Задачи изучения дисциплины:

- овладение принципами и методиками строительства в сейсмических районах;
- формирование навыков определения сейсмических воздействий;
- оценка сейсмической опасности территорий.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавра

Трудоёмкость дисциплины: 3 зачётных единицы, 108 ч., из них 51 ч. - аудиторной и 57 ч. - самостоятельной работы. Дисциплина изучается в 7 семестре (семестр включает 17 ч. лекционных и 34 ч. практических занятий). В качестве итоговой аттестации семестра предусмотрен зачет с оценкой в 7-м семестре

Дисциплина базируется на курсах дисциплин, изучаемых в образовательных программах бакалавриата: «Физика», «Математика», «Строительные материалы», «Теоретическая механика», «Сопроотивление материалов», «Строительная механика», «Программирование и вычислительная техника», «Композиционные материалы», «Автоматизация расчетов строительных конструкций зданий и сооружений», «Железобетонные и каменные конструкции» (общий курс). Изучение дисциплины «Сейсмостойкость зданий и сооружений» сопрягается с овладением теоретико-методологическим базисом дисциплин общенаучного и профессионального циклов данной образовательной программы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- особенности конструкций современных высотных и большепролетных зданий и сооружений;
- основы новейших методов мониторинга;
- прогрессивные конструктивные схемы для зданий и сооружений;

уметь:

- выполнять компоновку несущих конструкций современных высотных и большепролетных зданий и сооружений;
- формировать адекватные расчетные схемы;
- использовать средства автоматизации при выполнении расчетов;

владеть:

- профессиональными навыками проектирования несущих конструкций современных зданий и сооружений;
- навыками использования ПК для работы с вычислительными комплексами для расчета конструкций;
- основами исследовательской деятельности.

4. Краткое содержание дисциплины

Общие положения при проектировании сейсмостойких зданий и сооружений, основания и фундаменты, перекрытия и покрытия, перегородки, балконы, эркеры,

арматурные элементы зданий. Особенности проектирования ж/б конструкций, каркасные здания, здания с несущими стенами из монолитного железобетона, крупнопанельные здания со стенами из крупных блоков, здания со стенами из кирпичной или каменной кладки, особенности проектирования стальных конструкций. Сочетание нагрузок, методы расчетов и их применение, спектральный метод расчета. Прямой динамический метод расчета с применением расчетных сейсмических воздействий как функций времени, расчеты элементов конструкций, особенности расчета зданий и сооружений с системами активной сейсмозащиты. Отечественный и зарубежный опыт активной сейсмозащиты зданий, системы с гибкой нижней частью несущей конструкции, системы с кинематическими опорами, системы с подвесными опорами. Системы с сейсмоизолирующими скользящими опорами и скользящими поясами. Адаптивные системы. Системы с повышенным демпфированием: с вязкими демпферами, с демпферами сухого трения, с элементами повышенной пластической деформации, упруго-фрикционные системы. Системы с гасителями колебаний: ударные гасители колебаний, динамические гасители колебаний. Перспективы внедрения систем активной сейсмозащиты в сейсмостойкое строительство.

Б1.Б.2 Модуль: Историко-культурный

Б1.Б.2.1 История

1. Цели освоения дисциплины:

- систематизировать представление об основных проблемах, этапах и содержании истории России и Кыргызстана с древнейших времен до наших дней;
- проанализировать на примерах прошлого органическую взаимосвязь российской и кыргызстанской истории с мировой;
- выявить общее и особенное российской и кыргызстанской истории;
- определить место России и Кыргызстана во всемирно-историческом процессе.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единицы, 144 ч., из них 54 ч. - ауд., 54 ч. – СРС, контроль – 36 ч. Форма отчетности: экзамен – в 1-ом семестре.

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- знать базовую школьную программу по истории России и Кыргызстана.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- философия; экономика; история и перспективы профессии; манасоведение; культурология.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- особенности и закономерности исторического развития;
- основные этапы и закономерности исторических процессов в России и в Кыргызстане;

уметь:

- выделить основную информацию, понимать ее назначение;

- осуществлять целенаправленный сбор и сопоставление научной литературы и выделять из нее основные проблемы исторического развития России и Кыргызстана;

владеть:

- навыками работы с учебной литературой;
- приемами поиска, систематизации, сравнения и свободного изложения материала по дисциплине.

4. Краткое содержание дисциплины:

История России с древности до конца XVII века. Место России и Кыргызстана в мировом историческом процессе. Восточные славяне. Киевская Русь. Становление централизованного российского государства. Россия. Россия в XVII веке. Этапы развития Киевской Руси. Связи Киевской Руси с другими странами. Последствия принятия православия в Киевской Руси. Правление Ивана Грозного.

История России в XVIII – начале XXI веков. Реформы и контрреформы в России в XIX веке. Реформы Петра Первого. Россия в эпоху модернизации. Россия в XVIII веке. Россия в XIX веке. Россия в XX – начале XXI веков. Социально-экономическое и политическое развитие СССР в 1930-1940-х годах. СССР в послевоенный период. Современная Россия.

История Кыргызстана с древности до XVII века. История Кыргызстана в XVIII – начале XXI веков. Древний период истории Кыргызстана. Кыргызы на Енисее и Тянь-Шане. Древнекочевые государства Центральной Азии. Материальная и духовная культура кыргызов.

История Кыргызстана в XVIII – начале XXI веков. Кыргызстан в XVIII-XIX веках. Присоединение к России. Кыргызстан в составе СССР. Суверенный Кыргызстан. Кыргызстан в середине и второй половине XX века. Общество и культура Кыргызстана в советский период. Эволюция кыргызской государственности в советский период. Кыргызстан в годы Великой Отечественной войны.

Б1.Б.2.2 Философия

1. Цели освоения дисциплины:

- сформировать и развить философское мировоззрение и мироощущение;
- выработать у студентов ориентиры, установки и ценности рационалистического отношения к миру, природе, обществу, человеку.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единицы, 144 ч., из них 54 ч. - ауд., 54 ч. – СРС, контроль – 36 ч. Форма отчетности: экзамен – в 1-ом семестре.

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- студент должен обладать школьными знаниями по дисциплинам «Человек и общество», «История», «Физика», «Русский язык и литература» и т.д.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- «Культурология»;
- «Экология»;
- «Политология»;
- «Риторика»;
- «Межкультурные коммуникации»;

- «Культурная политика»;
- «Социология культуры»;
- «История культурологии».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- понимание значения гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации (ОК-15).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах;
- основные направления философии и различия философских школ в контексте истории;
- основные направления и проблематику современной философии;

уметь:

- раскрыть смысл выдвигаемых идей; представить рассматриваемые философские проблемы в развитии;
- провести сравнение различных философских концепций по конкретной проблеме;
- отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания, на которых строится философская концепция или система;

владеть:

- навыками работы с философскими источниками и критической литературой;
- приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох;
- навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социо-гуманитарных проблем и конкретных философских позиций.

4. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. История философии. Предмет и функции философии. Историко-философское введение. История философии. Возникновение и развитие философской мысли. Философия 18-19 вв. Современная западная философия – основные направления. Философия 20 в. Современная философия.

Раздел 2. Онтология и гносеология. Философские проблемы бытия, материи и духа. Философские проблемы онтологии. Онтология. Теория познания и истины. Философия и методология науки. Проблемы гносеологии. Гносеология.

Раздел 3. Философская антропология и культура. Проблема человека и смысл его бытия. Философская антропология. Философская антропология и культура. Аксиология и экзистенциальные проблемы бытия человека. Философия символического мира человека. Философия культуры и техники. Философия символического мира человека.

Раздел 4. Социальная философия. Онтология общества. Социальная философия. Философия общества. Философия истории. Глобальные кризисы и проблемы современности. Философия истории. Глобальные проблемы современности.

Б1.Б.2.3 Экономика

1. Цели освоения дисциплины:

- формировать у студентов основы экономического мышления путем изучения главных разделов экономической науки.

Задачи освоения дисциплины:

- передать знания об основных экономических концепциях, понятиях и терминах;
- обучить решению экономических задач и упражнений, закрепив тем самым знания экономической теории;
- сформировать основные компетенции студентов в сфере экономической науки.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 2 зачетных единицы, 72 ч., из них 36 ч. – ауд., 36 ч. – СРС, контроль – 36 ч. Форма отчетности - зачет в 6-ом семестре.

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

«Экономика» относится к числу общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин, которые включены в программу подготовки по профилю «Гидротехническое строительство». «Экономика» призвана вооружать будущих специалистов познанием законов и закономерностей развития экономики, механизма их действия и эффективного использования в практической деятельности. Изучение экономики, наряду с другими дисциплинами образовательной программы, имеет огромное значение в формировании мировоззрения студенческой молодежи, в морально-нравственном становлении будущих специалистов. Экономическая теория – это основа, неотъемлемая составная часть знаний специалиста любого профиля.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее

В ходе изучения дисциплины «Экономика» студенты должны:

- овладеть базовым категориальным аппаратом общей экономической теории на уровне понимания и свободного воспроизведения;
- усвоить основные теоретические положения об экономике как системном явлении, науке, ее предмете и методе;
- иметь представление о роли рыночного механизма и факторов производства в функционировании экономики;
- овладеть навыками самостоятельной работы с учебной и справочной литературой по данному курсу, ознакомиться с произведениями видных экономистов.

Изучение дисциплины «Экономика» будет способствовать пониманию студентами основных принципов поведения экономических субъектов на рынке, расширять и систематизировать получаемый материал для успешного усвоения дальнейших экономических дисциплин. Требования к «входным» знаниям и умениям, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин: Студент должен обладать знаниями в объеме среднего образования.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные экономические законы, понятия и категории экономики;

уметь:

- производить вычисления по формулам, применять полученные знания для решения типичных задач по экономике предприятия, оценивать эколого-экономическую и технологическую эффективность при проектировании;

владеть:

- основами технико-экономических расчетов.

4. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение в экономику. Общие закономерности экономической организации общества. Предмет и метод экономической теории. Рынок и его экономическое содержание. Экономическая система, понятие, сущность. Основные типы экономических систем. Механизм рынка совершенной и несовершенной конкуренции. Антимонопольное законодательство за рубежом, в России и в Кыргызстане.

Раздел 2. Микроэкономика. Спрос, предложение, цена. Эластичность спроса и предложения. Потребительское поведение. Фирма, как субъект рыночной экономики. Цена на факторы производства и формирование факторных доходов. Перераспределение доходов. Кривая Лоренца и коэффициент Джини.

Раздел 3. Национальная экономика (проблемы макроэкономики). Национальная экономика и макроэкономическое равновесие. Модели макроэкономического равновесия. Макроэкономическая нестабильность: цикличность, инфляция и безработица. Антиинфляционная политика. Стабилизация рынка труда. Денежная, кредитно-банковская и финансовая системы. Налоги и налоговая система.

Раздел 4. Теоретические проблемы мирового хозяйства. Международные аспекты мирового хозяйства и мировая валютная система. Валюты стран мира. Теории экономического роста. Экономический рост и преодоление бедности.

Б1.Б.2.4 Социология

1. Цели освоения дисциплины:

- дать целостное представление о социологической науке;
- показать ее значение для познания общества и решения актуальных проблем социальной жизни. Акцент делается на аналитическом подходе к изучению проблемного поля современной социологии, ее понятийного аппарата, концепций и теорий;
- формирование социологического мышления и повышение уровня социологической культуры студентов;
- формирование целостного представления об обществе как самодостаточной, саморазвивающейся системе;
- научить с позиций современной социологической теории самостоятельно анализировать процессы, происходящие в обществе;
- приобретение навыков проведения конкретного социологического исследования.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 2 зачетных единицы, 72 ч., из них 36 ч. - ауд., 36 ч. – СРС. Форма отчетности: зачет – в 4-м семестре.

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- философия;
- русский язык и культура речи;
- экология;
- математика;
- история.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- экономика;
- производственная практика по получению умений и опыта профессиональной деятельности 1;

- современные пространственные и пластические искусства;
- безопасность жизнедеятельности;
- интерьер жилых, общественных зданий и города;
- конструкции в архитектуре и дизайне;
- правовые вопросы в архитектуре и строительстве.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы, понимать роль творческой личности в развитии среды обитания и культуры общества, использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- фундаментальные понятия и категории социологической науки;
- исходные элементы социальной жизни, типы и формы социальных взаимодействий;
- факторы социального развития;
- природу возникновения социальных групп и социальных общностей;
- основы социологического подхода к личности;
- закономерности и формы регуляции социального поведения;

уметь:

- вести дискуссии по социальной проблематике на основе сопоставления различных методологических подходов;
- составлять программы социологического исследования, проводить опросы;

владеть:

- навыками социологического анализа при разборе реальных ситуаций и социальных процессов.

4. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретико-методологические основы социологического знания. Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки. Социология как наука. Современные западные социологические концепции. Общество как социокультурная система. Культура как ценностно-нормативная система общества. Общество потребления: теоретическая модель. Социология личности. Молодежная субкультура и ценностные ориентации современной молодежи. Девиантное поведение и социальный контроль. Социальная некрофилия как разновидность девиантного поведения.

Раздел 2. Социальная структура общества. Социальная структура общества. Проблема социального неравенства. Социальные институты. Институт семьи и брака. Проблемы современной семьи. Социальные общности и социальные группы. Виды социальных общностей. Толпа как вид социальной общности: основные характеристики толпы, ее виды, механизмы воздействия на толпу. Социология конфликта. Гибридные войны как разновидность социального конфликта. Конфликт поколений как социальная проблема. Методология и методы социологического исследования. Программа социологического исследования. Разработка программы прикладного исследования.

Б1.Б.3 Модуль: Языковой

Б1.Б.3.1 Иностранный язык

1. Цели освоения дисциплины:

- формирование иноязычной коммуникативной компетенции, формирование и развитие умений чтения и перевода на основе владения определенным лексическим и грамматическим материалом, и базовых умений устного общения.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 8 зачетных единиц, 288 ч., из них 126 ч. - ауд., 126 ч. – СРС, контроль – 36 ч. Форма отчетности: экзамен – в 4-ом семестре; зачеты – в 1-ом, 2-ом, 3-ем семестрах.

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- иметь базовый уровень знаний по иностранному языку в объеме средней школы;
- владеть навыками разговорно-бытовой речи.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

знать:

- структуру простых и сложных повествовательных, вопросительных и отрицательных предложений;

- видовременные формы глагола в активе и пассиве, технику и особенности перевода изучаемых грамматических форм;

- основы построения монологической и диалогической речи; необходимый минимум лексических единиц и специальных терминов для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, а также коммуникации в профессиональной сфере; структуру и шаблоны деловых писем;

уметь:

- делать четкие, подробные сообщения на различные темы и излагать свой взгляд на основную проблему;

- осуществлять письменный перевод текстов по специальности. составлять план беседы, доклада; делать логически точные аргументированные краткие и подробные сообщения по вопросам общественно-политической,

- социальной и культурной тематики, а также в профессиональной сфере; излагать свой взгляд на основную проблему, делать правильные выводы и подводить итоги осуществленной коммуникации; переводить устно и письменно тексты с русского языка на английский и с английского языка на русский по проблемам межличностного и межкультурного взаимодействия и в профессиональной сфере;

владеть:

- владеть навыками монологической и диалогической речи для участия в диалогах и ситуациях по вопросам межличностного и межкультурного взаимодействия и по вопросам специальности с предварительной подготовкой и без предварительной подготовки; навыками связности и логичности написания различных типов текстов;

- навыками написания различных деловых писем, необходимых для коммуникации в профессиональной сфере.

4. Краткое содержание дисциплины:

Знакомство. Биография. Дружба, любовь и семья в моей жизни. Страноведение. Кыргызская Республика и Российская Федерация. Англоязычные страны. Английский

язык – язык международного общения. Отпуск. Путешествия. Покупки. Питание. Охрана окружающей среды. Деловой английский.

Б1.Б.4 Модуль: Естественно-научный

Б1.Б.4.1 Математика

1. Цели освоения дисциплины

- освоение студентами математического аппарата, помогающего моделировать, прогнозировать и решать различные задачи, а также изучать другие смежные дисциплины.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 10 зачетных единиц, 360 ч., из них 221 ч. - ауд., 103 ч. – СРС, контроль – 36 ч. Форма отчетности: экзамен – в 3-м семестре, зачет – в 1-м, 2-м семестрах.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Математика» относятся знания, умения и виды деятельности, сформулированные в образовательном стандарте основного общего образования по математике.

Приобретенные бакалаврами знания и умения будут использоваться при изучении общетехнических и профильных дисциплин и в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Математика» является базовой частью профессионального цикла; для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла основных образовательных программ бакалавра.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследований (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- математический аппарат, используемый в инженерном деле;
- основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;
- основные понятия и методы теории вероятностей;
- статистические методы обработки экспериментальных данных, математического моделирования;
- теорию численных методов решения краевых задач;

уметь:

- использовать математический аппарат для обработки технической информации и опытных данных;

владеть:

- навыками применения математического аппарата для разработки математических моделей процессов и явлений и решения практических задач профессиональной деятельности.

4. Краткое содержание дисциплины:

Основы линейной и векторной алгебры. Аналитическая геометрия. Функции. Предел и непрерывность. Функции многих переменных. Элементы комбинаторики. Системы линейных дифференциальных уравнений. Случайные события и операции над ними. Дискретные случайные дисциплины. Закон больших чисел. Статистические оценки параметров распределения. Критерии согласия Пирсона.

Б1.Б.4.2 Информатика

1. Цели освоения дисциплины

- практическое освоение основ информатики и информационных технологий, в изучении программных средств подготовки документов и их хранении, в приобретении навыков работы за компьютером.

Данный курс предназначен для изучения основ аппаратных средств компьютерных технологий, операционной системы Windows XP, текстового процессора Word, редактора электронных таблиц Excel и программой для создания мультимедийных презентаций - Power-Point, архиваторными и антивирусными программами.

Поставленная цель достигается чтением лекций и проведением лабораторных занятий в компьютерном классе. Вводится большое число самостоятельных занятий, с целью развития у студентов навыков индивидуального освоения нового материала.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единицы, 144 ч., из них 51 ч. - ауд., 57 ч. – СРС, контроль – 36 ч. Форма отчетности: экзамен – в 1-ом семестре.

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- программа предполагает наличие базовых знаний из школьного курса информатики.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- «Автоматическое регулирование при строительстве гидротехнических объектов»;
- «Компьютерное проектирование».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные составляющие и характеристики современных ПК;
- основные возможности и преимущества ОС Windows, текстового процессора Word, редактора электронных таблиц Excel, программы для составления презентаций Power-Point;
- назначение и основные приемы работы антивирусных и архиваторных программ;

уметь:

- профессионально оформлять документы любой сложности в Word;
- производить табличные расчеты в Excel;
- строить графики и диаграммы;
- составлять презентации в Power Point;
- использовать все эффекты мультимедиа;

владеть:

- навыками профессиональной работы с документами любого размера и сложности в текстовом процессоре Word;
- навыками расчетов в таблицах Excel, построения графиков и диаграмм;
- навыками работы со списками;

- всеми анимационными и оформительскими возможностями мультимедийной презентации в программе Power Point.

4. Краткое содержание дисциплины:

Основные сведения о ПК и ОС Windows. Работа с файлами в ОС Windows. Стандартные программы. Калькулятор. Поиск файлов по имени. Свойства системы. Настройки. Виджеты, гаджеты. Дополнительные возможности ОС Windows. Работа с приложением Total Commander. Текстовый процессор Word. Табличный процессор Excel. Презентация в Power Point. Редактирование и форматирование документов в Word. Работа со справкой. Форматирование Списков. «Горячие» клавиши для работы в Word. Графические возможности ТП Word. Работа с большим документом. Графика встроенная и импортированная. Таблицы. Word. Построение блок-схем и организационных диаграмм. Word. Оформление текста в колонки. Вставки разрывов. Документы сложной структуры. Буклеты. Дополнительные задания. Тестирование. Ввод данных, редактирование. Расчеты в Excel. Формулы, функции. Ввод данных и их редактирование. Создание таблиц в Excel. Расчеты. Построение и оформление таблиц. Работа с формулами, встроенные функции. Диаграммы Excel. Создание и форматирование диаграмм и графиков. Нестандартные диаграммы. EXCEL. Диаграммы нестандартного типа. Работа со списками. Списки в Excel. Сортировка, фильтр, итоги. Логические функции. Подбор параметра. Виды условного форматирования. EXCEL. Консолидация. Создание связей. Функции раздела Финансовые. Презентация в Power Point. Power Point. Сложные эффекты анимации. Создание кнопок перехода. Гиперссылки. Power Point. Возможности режима демонстрации.

Б1.Б.4.3 Начертательная геометрия и инженерная графика

1. Цели освоения дисциплины:

- изучение методов построения изображений пространственных форм на плоскости;
- разработка способов решения пространственных задач при помощи изображений (чертежей).

Задачи изучения дисциплины:

- приобрести знания и навыки в решении геометрических задач графическими способами на плоскости;
- правильно понимать и читать чертежи, схемы и техническую документацию, используя при этом методы и подходы геометрического, проекционного, машиностроительного и строительного черчения;
- уметь разрабатывать и проектировать узловые элементы зданий, сооружений и строительных конструкций.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 ч., из них 77 ч. - ауд., 67 ч. – СРС, контроль – 36 ч. Форма отчетности – экзамен во 2-ом семестре. Дисциплина базируется на владении знаниями по черчению, геометрии в объеме школьной программы (владение основными понятиями и законами черчения и геометрии, умение разрабатывать чертежи).

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» является предшествующей для дисциплин «Компьютерная графика» и дисциплин профильной направленности, связанных с проектированием и выполнением графических изображений.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертежах линий и поверхностей; способы изображения чертежа;
- способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач;
- методы построения разверток с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке;
- методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений;
- построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения;
- методы и средства геометрического моделирования технических объектов;
- методы построения технических изображений и решения инженерно-геометрических задач на чертеже;
- основы проектирования технических объектов;
- методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;
- основы инженерной графики;
- основы и правила выполнения и оформления графической и текстовой документации; условности при выполнении чертежей;
- основные положения (требования) стандартов Единой системы конструкторской документации;

уметь:

- читать чертежи и выполнять графические построения технических изделий и схем технологических процессов;
- воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов;
- использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования;
- разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию на типовые объекты;

владеть:

- методами и приемами изображения пространственных объектов на плоских чертежах;
- графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции;
- навыками применения и разработки технической документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации.

4. Краткое содержание дисциплины

Стандарты оформления чертежа. Центральное и параллельное проецирование. Метод Монжа и проекции точки. Аксонометрические проекции. Комплексный чертеж. Проецирование прямой линии. Плоскость. Позиционные и метрические задачи. Способы преобразования чертежей. Граничные и кривые поверхности. Поверхности вращения. Построение разверток поверхностей. Проекция с числовыми отметками. Уклон и

конусность. Виды сопряжений. Основные виды. Разрезы и сечения. Разъемные и неразъемные соединения. Эскизирование. Детализирование. Архитектурно-строительные чертежи. Строительные чертежи узлов зданий. Инженерно-строительные чертежи сооружений и узлов конструкций. Чертежи гидротехнических сооружений.

Б1.Б.4.4 Химия

1. Цели освоения дисциплины:

- формирование у студентов целостного представления о процессах и явлениях в природе и технике, понимания возможностей современных научных методов познания материального мира;

- овладения методами для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций.

Познание химии необходимо для формирования научного мировоззрения, развития логического мышления, профессионального роста будущих бакалавров в соответствии с ООП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» профиль подготовки «Гидротехническое строительство», а также личностных качеств и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Задачи освоения дисциплины:

- заложить основы для понимания химических процессов превращения веществ, которые будут способствовать принятию грамотных, научно обоснованных профессиональных решений в области строительной технологии, а также способствовать внедрению достижений химии при решении этих проблем;

- привить навыки осмысленного решения конкретных химических задач, научить находить оптимальные решения профессиональных задач, в том числе с использованием законов химии, химических процессов и веществ.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоёмкость дисциплины: 4 зачетных единицы, 144 ч., из них 51 ч. - ауд., 57 ч. – СРС, контроль – 36 ч. Форма отчетности – экзамен в 1-ом семестре.

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- владение знаниями по химии в объеме школьной программы (владение основными понятиями и законами химии, умение составлять уравнения химических реакций);

- умение использовать теоретические знания для решения задач по химии.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- «Экология»;

- «Химия в строительстве»;

- «Безопасность жизнедеятельности»;

- дисциплины профильной направленности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- использование основных естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и концепции естественнонаучных дисциплин;
- основные теоремы, законы и их следствия;
- порядок применения теоретического аппарата в практических целях;

уметь:

- интерпретировать законы естественнонаучных дисциплин при помощи соответствующего теоретического аппарата;

владеть:

- владеть навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной и практической деятельности.

4. Краткое содержание дисциплины

Теоретический курс состоит из 4 разделов:

1. Основные понятия и законы химии. Строение вещества.
2. Закономерности протекания химических реакций.
3. Растворы. Теория электролитической диссоциации. Дисперсные системы.
4. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Электрохимические процессы.

В первом разделе студенты изучают основные понятия и фундаментальные законы химии. Знакомятся с теоретическими основами современной теории строения атома, с периодическим законом и периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, а также с типами химической связи и влиянием характера химической связи на химические свойства веществ.

Во втором разделе изучаются основные закономерности протекания химических процессов: термодинамика химических процессов, скорость химических реакций; химическое равновесие, а также факторы, влияющие на скорость и равновесие химических реакций.

В третьем разделе студенты изучают дисперсные системы (взвеси, коллоидные растворы, истинные растворы), классификацию растворов, способы выражения концентрации растворов, теорию электролитической диссоциации, обменные реакции в растворах электролитов.

В четвертом разделе студенты изучают окислительно-восстановительные реакции (ОВР) и электрохимические процессы (электролиз, гальванические элементы).

Б1.Б.4.5 Физика**1. Цели освоения дисциплины:**

- создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов научного мышления и современного естественнонаучного мировоззрения, в частности, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;

- усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования;

- выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи;

- ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений и оценки погрешностей измерений.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость составляет: 5 зачетных единиц, 180 ч., из них 66 ч. – ауд., 78 ч. – СРС, контроль – 36 ч. Форма отчетности: зачет в 1-ом семестре, экзамен – во 2-м семестре.

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- знание школьных курсов физики, алгебры и начала анализа, геометрии, а также таких разделов математического анализа, как дифференцирование, интегрирование, разложение функций в ряд Тейлора.

Дисциплина «Физика» является предшествующей для дисциплин:

- «Гидравлика»;
- «Теоретическая механика»;
- «Гидрофизика»;
- «Материаловедение, основания и фундаменты»;
- «Электротехника, электроника и автоматизация»;
- «Основы гидравлики и теплотехники»;
- «Техническая механика (сопротивление материалов)»;
- «Строительная механика»;
- «Экология»;
- «Механика (теоретическая механика, техническая механика, механика грунтов)»;
- «Инженерное обеспечение строительства»;
- «Основы архитектуры и строительных конструкций» и некоторых дисциплин профессионального цикла.

Логическое развитие дисциплины охватывает последовательно изучаемые модули – классическую механику, молекулярную физику и термодинамику, физику колебаний и волн, электромагнетизм, волновую и квантовую оптику, физику атома и атомного ядра.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;

уметь:

- применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности;

владеть:

- методами практического использования современных компьютеров для обработки информации;

- современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента.

4. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Механика. Кинематика материальной точки и абсолютно твердого тела. Динамика поступательного и вращательного движений. Работа и механическая энергия. Основы гидро- и аэромеханики. Работа и механическая энергия. Механика.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика. Основные представления молекулярно-кинетической теории газов. Идеальный газ. Основные представления молекулярно-кинетической теории газов. Идеальный газ. Основы термодинамики. Реальные газы, жидкости, твердые тела. Молекулярная физика и термодинамика.

Раздел 3. Электромагнетизм. Электростатика. Постоянный электрический ток. Магнитное поле. Магнитные свойства веществ. Электромагнитная индукция. Электромагнетизм.

Раздел 4. Колебания и волны. Механические и электромагнитные колебания. Волновые процессы.

Раздел 5. Квантовая физика. Квантовая оптика. Физика атома и атомного ядра.

Б1.Б.4.6 Экология

1. Цели освоения дисциплины:

- формирование экологической готовности студентов к пониманию значения жизни как наивысшей ценности;
- формирование умения строить свои отношения с природой на основе взаимоотношений.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать экологическое мышление;
- овладеть элементарными знаниями о природных объектах и явлениях, о человеке, о законах природы, о социальных процессах;
- изучить зависимость здоровья человека от состояния окружающей природной и социальной среды;
- развивать стремление оздоравливать окружающую среду, внося посильный вклад в пропагандистскую деятельность природоохранительного характера.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины 2 зачетных единицы, 72 ч., из них 36 ауд., 36 ч. – СРС. Форма отчетности – зачет в 3-м семестре.

Требования к предварительной подготовке обучающегося

Обучающийся должен:

знать:

- закономерности развития общества, его нормы и ценности; основы права, основы философии;
- как строить прогностические модели и осуществлять их анализ.

уметь:

- вести дискуссию, публично представлять результаты работы.;

владеть:

- навыками и культурой системного мышления.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- естествознание (комплекс – физика, биология, химия, науки о Земле).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия, определения и современные проблемы устойчивого развития окружающей среды; современные методы проведения исследований и изысканий территорий; существующие понятия и виды экологической инфраструктуры территории;

- виды природно-техногенных комплексов, возникающих при природо-обустройстве; мероприятия и инженерные методы экологических изысканий, основные научные и организационные меры ликвидации последствий неблагоприятных экологических ситуаций;

- особенности устойчивого развития окружающей среды; приемы экореконструкции и реставрации; основные уровни экологической безопасности; приемы экологичной реставрации; общие вопросы экологизации производственных объектов; правила и требования экологически безопасного обращения с отходами, образующимися в процессе очистки сточных вод и обработке осадка; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы объектов водохозяйственных систем;

- применять полученные знания и навыки в научных исследованиях и в проектно-производственной деятельности, связанной с территориальным экологическим проектированием; давать комплексную оценку состояния и устойчивости к эвтрофикации экосистем водотоков урбанизированных территорий;

уметь:

- проводить исследования как в рамках инженерно-экологических изысканий, так и для оценки влияния негативных факторов на устойчивое развитие окружающей среды;

- грамотно оперировать основными понятиями и определениями при создании экологической инфраструктуры территорий; использовать в расчетах и проектах экологическое зонирование, экологические каркасы, системы;

- выполнять расчеты для экореконструкции и реставрации объектов устойчивого развития; решать вопросы экологизации производственных объектов; обосновывать рациональное расходование материалов и энергоносителей; визуально определять техническое состояние водохозяйственных объектов; применять методы оценки устойчивого развития окружающей среды;

владеть:

- теоретической базой; приемами выбора и расчета экологической инфраструктуры; приемами осмотра и обследования водохозяйственных объектов с целью оценки их состояния, с использованием контрольно-измерительной аппаратуры;

- принципами совместного развития (коэволюции) природы и общества; принципами создания и управления, сущностью и составом природообустройства; методами решения задач при управлении природно-техногенными комплексами;

- приемами экологизации производственных объектов; контролем санитарного состояния оборудования, зданий, сооружений и санитарно-защитных окружающих территорий;

- ведением отчетной документации в соответствии с современными требованиями к отчетности, периодичности и качеству предоставления документации.

4. Краткое содержание дисциплины

Признаки живой системы. Уровни организации живых систем. Адаптация и коадаптация живых организмов и среды их обитания. Среда жизни. Популяционный уровень жизни. Причины, нарушающие стабильность популяций. Природные и искусственные экосистемы. Экологическое равновесие и сукцессии природных экосистем. Биосфера – глобальная экосистема. Круговорот веществ и энергии. Биологическое разнообразие. Биологическая индикация. Экологические основы рационального

природопользования. Человек как биосоциальное существо. Здоровье человека. Факторы риска и факторы устойчивости. Козволюция человека и природы. Глобальные экологические проблемы современности. Экологизация общественного сознания

Б1.Б.4.7 Теоретическая механика

1. Цели освоения дисциплины:

- изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами, а также овладение основными алгоритмами исследования равновесия и движения механических систем;
- построение и исследование механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления;
- выработка навыков практического использования методов, предназначенных для математического моделирования движения систем твёрдых тел.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение законов механических явлений и процессов в их взаимосвязи, знание границ их применения;
- приобретение навыков теоретического и практического исследования механических явлений;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений и законов механики к грамотному анализу ситуаций, с которыми специалисту придется сталкиваться при создании и использовании новой техники и новых технологий;
- приобретение умений для последующего обучения и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоёмкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 ч., из них 68 ч. - ауд., 76 ч. – СРС, контроль – 36 ч. Форма отчетности – экзамен в 3-м семестре.

Теоретическая механика является базовой дисциплиной для дальнейшего изучения студентами дисциплины «Строительная механика», а также специальных дисциплин, связанных с направлением и профилем обучения. Необходимыми предпосылками для успешного освоения дисциплины является знание следующих методов: в математике – математический анализ, дифференциальное и интегральное исчисления, основы аналитической и дифференциальной геометрии и высшей алгебры; в физике – раздел «Механика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- реакции связей, условия равновесия плоской и пространственной систем сил, теории пар сил;
- кинематические характеристики точки, частных и общих случаев движения точки и твердого тела;

- дифференциальные уравнения движения точки;
- общие теоремы динамики;

уметь:

- приводить систему сил к простейшему виду;
- составлять и решать уравнения равновесия;
- находить положение центров тяжести тел простейшей конфигурации;
- вычислять скорости и ускорения точек и точек тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях;
- составлять и решать дифференциальные уравнения движения материальной точки, поступательного, вращательного и плоскопараллельного движений твердого тела;
- применять общие теоремы динамики к исследованию движение материальной точки или механической системы;
- исследовать равновесие тел с помощью принципа возможных перемещений;
- выбирать рациональные методы решения задач, направленных на совершенствование технологий, конструкций машин и их рабочих органов;

владеть:

- основными величинами, терминами и определениями естественно-научных дисциплин;
- основными моделями физических явлений, идеологией моделирования технических систем и принципами построения математических моделей.

4. Краткое содержание дисциплины

Введение. Основные понятия. Понятие силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил. Равновесие системы сходящихся сил.

Пара сил и момент силы относительно точки. Пара сил и её характеристики. Момент пары.

Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы.

Понятие о ферме. Статически определимые и статически неопределимые фермы. Способы расчета ферм. Леммы о нейтральных стержнях.

Произвольная пространственная система сил. Момент силы относительно оси; зависимость между моментами силы относительно оси и относительно центра, находящегося на этой оси. Аналитические формулы для моментов сил относительно координатных осей. Условия равновесия пространственной системы сил.

Кинематика точки. Способы задания движения точки. Скорость. Ускорение точки. Касательное и нормальное ускорение. Виды движения в зависимости от ускорения. Кинематические графики.

Основные понятия и законы динамики. Дифференциальные уравнения движения свободной материальной точки в векторной форме и в проекциях на декартовы и естественные оси.

Б1.Б.4.8 Техническая механика (Сопротивление материалов)

1. Цели освоения дисциплины

Модернизация и развитие курса механики связаны с возрастающей ролью фундаментальных наук в подготовке специалиста. Внедрение высоких технологий предполагает основательное знакомство как с классическими, так и с новейшими методами и результатами исследований механических явлений. При этом специалист должен получить не только знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться

пользоваться современной литературой, в том числе электронной. Дисциплина «Теоретическая механика (сопротивление материалов)» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, связанных с проектированием и эксплуатацией горных и обогатительных машин, закладывает фундамент последующего обучения, в том числе в магистратуре и аспирантуре. Она дает цельное представление о механических законах окружающего мира.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение методов конструктивных и проверочных расчетов конструкций и машин на прочность, жесткость и устойчивость;
- формирование навыков по применению положений и законов механики к грамотному анализу ситуаций, с которыми специалисту придется сталкиваться при создании и использовании новой техники и новых технологий;
- приобретение умений для последующего обучения и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 ч., из них 85 ч. - ауд., 95 ч. – СРС, контроль – 36 ч. Форма отчетности – зачет в 4-м семестре, экзамен - в 5-м семестре.

Необходимыми предпосылками для успешного освоения курса является знание следующих методов:

- математики (математический анализ, дифференциальное и интегральное исчисления, основы аналитической и дифференциальной геометрии и высшей алгебры);
- физики (раздел «Механика»);
- теоретической механики (статика, динамика).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия дисциплины «Сопротивления материалов»: растяжение-сжатие, сдвиг, прямой поперечный изгиб, кручение, кривой изгиб, элементы рационального проектирования простейших систем, основы механики упругой среды, продольные и поперечные волны;

уметь:

- выполнять анализ напряженного и деформированного состояний в точке тела вследствие продольно-поперечного изгиба, удара, усталости;

владеть:

- базовыми навыками в области механики, необходимыми для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

4. Краткое содержание дисциплины

Введение, основные понятия, предмет, задачи и цели курса; связь с общенаучными и инженерными дисциплинами; краткий исторический очерк; основные объекты, изучаемые в курсе; реальная конструкция и ее расчетная модель; внешние силы и их классификация, основные гипотезы и допущения в сопротивлении материалов; внутренние усилия; метод сечений; напряжения: полные, нормальные, касательные, линейные и угловые деформации. Растяжение сжатие. Определение продольных сил, правило знаков; построение эпюр продольных сил; напряжения в поперечных и

наклонных сечениях бруса. Эпюры напряжений; деформация при растяжении-сжатии; коэффициент Пуассона; закон Гука; определение абсолютных деформаций и осевых перемещений. Опытное изучение механических свойств материалов при растяжении-сжатии. Методы расчетов на прочность и жесткость при растяжении (сжатии). Расчет статически неопределимых систем при растяжении (сжатии). Влияние температуры и неточности изготовления на работу конструкции. Основы теории напряженного и деформированного состояния в точке. Напряженное состояние в точке и его виды. Закон парности касательных напряжений. Напряжения на наклонных площадках при плоском напряженном состоянии. Главные напряжения и главные площадки. Закон Гука при плоском и объемном напряженных состояниях. Потенциальная энергия деформации. Геометрические характеристики плоских сечений.

Основные понятия. Статические моменты сечения. Определение положения центра тяжести. Осевые, полярные и центробежные моменты инерции площади. Моменты инерции простых фигур. Главные оси и главные моменты инерции. Радиусы инерции. Моменты сопротивления. Сдвиг Понятие о чистом сдвиге. Напряжения и деформации. Закон Гука при чистом сдвиге. Потенциальная энергия при чистом сдвиге. Практический расчет заклепочных, болтовых и сварных соединений, работающих на сдвиг. Кручение Основные понятия. Определение крутящих моментов и построение их эпюр. Напряжения и деформации при кручении стержня круглого поперечного сечения. Условия прочности и жесткости. Анализ напряженного состояния при кручении вала. Главные напряжения и главные площадки. Дифференциальные зависимости между M , Q и q . Построение эпюр внутренних усилий при изгибе. Нормальные напряжения при чистом изгибе.

Касательные напряжения при поперечном изгибе. Теории прочности. Назначение теорий прочности. Понятие об эквивалентном напряжении и о равновесных состояниях. Классические и энергетическая теории прочности. Понятие об объединенной и других новых теориях прочности. Внутренние усилия и их эпюры для плоских и пространственных стержневых системах. Напряжения при косом изгибе. Определение положения нулевой линии. Расчеты на прочность при внецентренном растяжении (сжатии). Устойчивость сжатых стержней. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Продольный изгиб в пределах упругости. Формула Эйлера для определения критической силы. Потеря устойчивости при напряжениях, превышающих предел пропорциональности. Формула Ясинского для определения критической силы. Практический метод расчета сжатых стержней на устойчивость. Продольно-поперечный изгиб. Понятие о динамическом коэффициенте. Расчет элементов конструкций, движущихся с ускорением. Расчеты на удар. Виды удара. Определение динамических коэффициентов при различных видах удара с учетом и без учета масс ударяемого и ударяющего тел. Напряжения и деформации при ударе. Свободные и вынужденные колебания систем с одной степенью свободы. Частота колебаний, затухание, резонанс. Расчеты на прочность и жесткость при колебаниях. Виброизоляция конструкций.

Б1.Б.4.9 Механика грунтов

1. Цели освоения дисциплины:

- освоение студентами теоретической базы по грунтоведению, теоретических и прикладных основ механики грунтов для решения задач фундаментов строения и инженерной защиты зданий и сооружений;
- освоение методик расчета и проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений.

Задачи изучения дисциплины:

- освоить основные положения и расчетные методы, используемые в механике грунтов и фундаментах;
- получить первичные навыки и освоить основные методы постановки, исследования и решения задач механики грунтов;
- получить представление о современных методах проектирования и расчета на прочность, жесткость и устойчивость оснований зданий и сооружений инженерной защиты;
- научиться самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по механике грунтов и фундаментостроению, расширять свои математические познания;
- ознакомиться с законами механики грунтов, их применением к расчетам деформаций и прочности оснований зданий и сооружений;
- научиться оценивать инженерно-строительные свойства основания и его пригодность для заданных сооружений;
- научиться рассчитывать основания сооружений по двум предельным состояниям;
- дать основы проектирования фундаментов на естественном основании и свайных фундаментов;
- научиться методике технико-экономического сравнения вариантов фундаментов;
- научиться оценивать устойчивость стен подземных сооружений и подпорных стен.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единицы, 144 ч., из них 62 ч. - ауд., 56 ч. – СРС, контроль - 36 ч. Форма отчетности – экзамен в 5-м семестре.

Требования к предварительной подготовке обучающегося

Базовыми дисциплинами для изучаемого курса является:

- «Инженерная геодезия»;
- «Физика»;
- «Математика»;
- «Инженерная геология»;
- «Теоретическая механика»;
- «Техническая механика»;
- «Геология»;
- «Геодезия».

Полученные знания и навыки по этой дисциплине станут основой для изучения таких предметов, как «Основания и фундаменты»; «Железобетонные конструкции»; «Строительная механика»; «Технологические процессы в строительстве»; «Технология возведения зданий и сооружений» в последующих семестрах.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- номенклатуру и свойства грунтов, необходимые для оценки грунтов как оснований для зданий и сооружений;

- основные законы распределения напряжений в грунтах от их собственного веса и внешних нагрузок;
- основные принципы расчета оснований;
- методы и способы улучшения физико-механических свойств грунтов;

уметь:

- определять показатели различных свойств грунтов, необходимых для оценки оснований гидротехнических сооружений;
- оценивать напряженно-деформированное состояние грунтового массива;

владеть:

- методами расчета оснований зданий и сооружений, установленными действующими нормами и правилами.

4. Краткое содержание дисциплины

Образование грунтов. Грунтовые основания. Скальные и нескальные грунты. Состав грунтов. Классификация твердых частиц грунта. Основные характеристики фракций частиц. Структурные связи. Свойства грунтовой воды. Газ в грунтах.

Физические характеристики. Механические характеристики. Строительная классификация грунтов.

Характеристики физических свойств грунтов (определяемых опытным путём, определяемых расчётами). Деформируемость грунтов и методы определения параметров деформируемости.

Сжимаемость грунтов. Закон компрессионного уплотнения. Структурная прочность грунтов.

Водопроницаемость грунтов. Сопротивление грунтов сдвигу. Закон Кулона. Давление связности.

Основные физико-механические свойства особых грунтов. Лессовые грунты. Мерзлые и вечномёрзлые грунты. Рыхлые пески.

Напряженно-деформируемое состояние грунтового основания (действие сосредоточенной силы) - задача Буссинеска, действие равномерно распределенной полосовой нагрузки (плоская задача) – задача Фламана, определение напряжений методом угловых точек, действие неравномерной нагрузки. Распределение давлений по подошве жестких фундаментов (контактная задача). Напряжения от действия собственного веса грунта. Предельное напряжённое состояние оснований.

Виды деформаций грунтов. Определение осадки фундамента методом послойного суммирования. Определение осадки фундамента методом эквивалентного слоя (Н.А. Цытович). Прогноз осадок фундамента.

Фазы напряженного состояния грунтов. Предельные состояния. Критические нагрузки на грунт. Устойчивость откосов и склонов (причины потери устойчивости, устойчивость откоса идеально сыпучих грунтов, устойчивость в идеально связных грунтах).

Устойчивость откоса грунта, обладающего трением. Устойчивость откоса грунта, обладающего только сцеплением. Устойчивость откоса грунта, обладающего трением и сцеплением.

Мероприятия по повышению устойчивости откосов и склонов. Поверхности скольжения.

Давление грунтов на подпорные стенки. Определение давления грунта на подпорные стенки. Понятие об активном давлении и пассивном отпоре грунта.

Б1.Б.4.10 Безопасность жизнедеятельности

1. Цели изучения дисциплины

- формирование у обучающихся представления о неразрывном единстве

эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека;

- сохранение работоспособности и здоровья человека;
- подготовка студента к действиям в экстремальных условиях.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 2 зачетных единицы, 72 ч., из них 36 ч. - ауд., 36 ч. – СРС. Форма отчетности – зачет в 7-м семестре.

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе обучения в средней общеобразовательной школе.

Обучающийся должен:

знать:

- закономерности развития общества, его нормы и ценности;
- основы права, основы философии;
- строить прогностические модели и осуществлять их анализ;

уметь:

- вести дискуссию, публично представлять результаты работы;

владеть:

- навыками и культурой системного мышления.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- «Экология».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- реализация мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий и оказание первой помощи пострадавшим при ЧС (ОК-9).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики;
- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них;
- теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС;
- возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения;
- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;
- приемы оказания первой помощи;

уметь:

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации;
- принимать решения по целесообразным действиям в ЧС;
- распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмы;
- оказывать первую помощь пострадавшим;

владеть:

- приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС;
- основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении ЧС;
- приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях.

4. Краткое содержание дисциплины

Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Опасности техносферы. Человек и опасности техносферы. Защита от опасных воздействий в техносфере. Защита от чрезвычайно опасных воздействий в техносфере. Современный уровень БЖД в отраслях экономики. Управление безопасностью жизнедеятельности.

Б1.В.ОД.1 Модуль: Профессиональный

Б1.В.ОД.1.1 Строительная механика

1. Цели освоения дисциплины:

- дать необходимые представления, а также помочь приобрести навыки в области анализа работы и расчета конструкций и их отдельных элементов, выполненных из различных материалов, на прочность, жесткость и устойчивость при различных воздействиях с использованием современного вычислительного аппарата.

Задачи изучения дисциплины:

- вооружить необходимыми знаниями для анализа работы и расчета строительных конструкций и их отдельных элементов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 2 зачетных единицы, 72 ч., из них 34 ч. - ауд., 38 ч. – СРС, Форма отчетности – зачет в 5-м семестре.

Изучение дисциплины основано на знании студентами таких дисциплин, как «Высшая математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Техническая механика (сопротивление материалов)».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- фундаментальные основы высшей математики;
- фундаментальные понятия, законы и теории классической механики;
- основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов;
- методы и практические приемы расчета стержней при различных воздействиях;
- современные средства вычислительной техники;
- основные методы и практические приемы расчета реальных конструкций и их элементов из различных материалов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия;

уметь:

- самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам;
- работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями;
- применять полученные знания по физике, теоретической и технической механике, сопротивлению материалов;

- уметь: грамотно составить расчетную схему сооружения, произвести ее кинематический анализ;
- выбрать наиболее рациональный метод расчета при различных воздействиях и найти истинное распределение напряжений, обеспечив при этом необходимую прочность и жесткость его элементов с учетом реальных свойств конструкционных материалов, используя современную вычислительную технику;

владеть:

- навыками определения напряженно-деформированного состояния стержней при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники, готовых программ;
- навыками проведения кинематического анализа расчетной схемы сооружения;
- навыками определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем современными методами при различных воздействиях.

4. Краткое содержание дисциплины

Основное содержание дисциплины заключается в следующем. Предмет строительной механики и ее задачи. Расчетная схема сооружения. Расчет по деформированному и недеформированному состоянию. Принцип независимости действия сил. Статический и кинематический анализ сооружений. Образование плоских конструктивных систем. Число степеней свободы. Анализ геометрической структуры системы. Понятия о неизменяемых, изменяемых и мгновенно изменяемых системах. Расчет сооружений на подвижную нагрузку. Теория линий влияния. Статический и кинематический способы построения линий влияния внутренних усилий и опорных реакций. Определение усилий по линиям влияния от различных видов нагрузки. Определение расчетных положений подвижной нагрузки на сооружении по линиям влияния. Построение огибающих эпюр усилий. Расчет трехшарнирных арок и сложных рам на неподвижную и подвижную нагрузку. Понятие о распорных системах. Расчет трехшарнирных арок. Построение линий влияния внутренних усилий в сечениях арки аналитическим способом. Расчет сложных рам. Расчет статически определимых ферм на неподвижную и подвижную нагрузку. Расчетная схема фермы. Классификация ферм. Расчет на неподвижную нагрузку. Построение линий влияния усилий в стержнях фермы методом сечений и вырезания узлов. Особенности расчета шпренгельных, консольных и распорных ферм. Общие теоремы строительной механики. Свойства линейно упругих систем. Теоремы о взаимности работ, реакций и перемещений. Определение перемещений в статически определимых системах. Формула Максвелла-Мора для определения перемещений. Способ Верещагина для вычисления интеграла Мора. Определение перемещений в статически определимых системах от нагрузки, действия температуры и смещения опор. Статически неопределимые системы. Свойства статически неопределимых систем. Преимущества и недостатки статически неопределимых систем. Расчет статически неопределимых систем методом сил. Расчет статически неопределимых систем методом перемещений, смешанным и комбинированным методами. Расчет статически неопределимых систем на температурные воздействия и смещения опорных связей. Расчет сооружений в матричной форме. Матричная форма построения эпюр изгибающих моментов в статически определимых системах. Расчет статически неопределимых систем в матричной форме методом сил и перемещений.

Б1.В.ОД.1.2 Металлические конструкции (включая технологию сварки)

1. Цели освоения дисциплины:

- изучение основ проектирования, изготовления, монтажа, усиления металлических конструкций зданий и сооружений, а также подготовка студентов к профессиональной деятельности в области проектирования металлических конструкций.

Задачи изучения дисциплины:

- развитие навыков проектирования и расчетов металлических конструкций, а также сварных соединений, применяемых в строительстве; расчетов пространственных конструкций зданий и сооружений с учетом требований нормативной документации в строительстве;

- понимание принципов работы металлических конструкций, технологии их строительства, ремонта и реконструкции.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 ч., из них 96 ч. - ауд., 84 ч. – СРС, контроль - 36 ч. Форма отчетности – зачет в 5-м семестре, экзамен в 6-м семестре.

Требования к предварительной подготовке обучающегося

Освоение дисциплины «Металлические конструкции» требует основных знаний, умений и компетенций, приобретенных студентами при изучении курсов:

- «Математика»;
- «Теоретическая механика»;
- «Строительная механика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- «Основы проектирования сооружений»;
- «Проектирование автомобильных дорог»;
- «Проектирование гидросооружений»;
- «Сейсмостойкость зданий и сооружений»;
- «Речные гидротехнические сооружения»;
- «Основания и фундаменты»;
- «Гидротехнические сооружения водных путей, портов и континентального шельфа»;
- «Гидроэлектростанции и гидромашин».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы рационального проектирования металлических конструкций с учетом требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности; особенности работы металла, основных соединений конструкций с его использованием;

- принципы организации проектирования и изыскания, особенностей организации и планирования строительного производства при реконструкции и капитальном ремонте зданий;

- методы решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профилизации;

- методы практического использования современных компьютеров графические способы решения метрических задач;
- методы постановки, исследования и решения задач механики;

уметь:

- осуществлять сбор и систематизацию информационных и исходных данных для проектирования зданий и сооружений;
- ввести расчет и конструирование деталей и узлов;
- использовать стандартные средства автоматизации проектирования; самостоятельно работать с нормами проектирования, стандартами, справочниками;
- решать метрические задачи пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции;
- вести расчеты элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость;

владеть:

- анализом прочности, устойчивости и деформативности отдельных элементов металлических конструкций и зданий в целом; разработкой чертежей металлических конструкций в стадиях КМ (конструкции металлические) и КМД (конструкции металлические детализованные);
- первичными навыками и основными методами решения математических задач из общепрофессиональных и специальных дисциплин профилизации;
- методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач; графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах;
- методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции;
- навыками работы с современной научной аппаратурой;
- навыками ведения физического эксперимента;
- современными основными методами постановки, исследования и решения задач механики;
- навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость.

4. Краткое содержание дисциплины:

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением курса дисциплины «Металлические конструкции, включая сварку» в рамках процесса подготовки бакалавра и предусматривает:

- изложение методики расчета, принципов проектирования, основ изготовления и монтажа металлических конструкций;
- изложение вопросов проектирования и работы под нагрузкой основных типов конструктивных элементов;
- формирование у студентов системы знаний по основным вопросам сварки металлических конструкций;
- приобретение студентами знаний рационального проектирования, практических навыков расчета и конструирования строительных металлических конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений и технико-экономического анализа вариантов,
- изложение основ проектирования металлических конструкций зданий и сооружений различного назначения с учетом особенностей их эксплуатации и конструктивных решений.

Б1.В.ОД.1.3 Основания и фундаменты

1. Цели освоения дисциплины:

- формирование у студента знаний и умений, необходимых для проектирования фундаментов и грунтовых сооружений. Изучение курса позволит будущему строителю правильно оценить инженерно-геологические и гидрогеологические условия площадок строительства, назначать передовые методы устройства фундаментов и оснований, эффективно использовать возможности автоматизированных систем в расчетах и проектировании.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение строительных свойств оснований сооружений и способов их улучшения;
- изучение конструкций и принципов проектирования фундаментов промышленно-гражданских сооружений различных типов;
- изучение методов расчёта оснований и фундаментов;
- изучение особенностей работы фундаментов и оснований сооружений и их расчётов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 ч., из них 51 ч. - ауд., 57 ч. – СРС, контроль - 36 ч. Форма контроля - экзамен в 7-м семестре.

Для освоения необходимы теоретические знания и умения обучающегося по следующим дисциплинам:

- «Сопротивлению материалов»;
- «Механике грунтов»;
- «Основам архитектуры и строительных конструкций».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- «Механика грунтов»;
- «Сопротивление материалов».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные типы и виды фундаментов и условия их применения;
- основные строительные свойства грунтового основания сооружений;
- теоретические основы методов расчёта фундаментов по двум группам предельных состояний;
- особенности работы и проектирования фундаментов;
- технологии ведения земляных работ и устройства различных фундаментов различного типа;

уметь:

- определять нагрузки на фундаменты;
- определять расчётом габариты фундаментов различных типов;
- конструировать фундаменты различных типов;

- вести выбор типа фундамента сооружения в зависимости от конструкции последнего и условий строительства;
- вести расчёты осадок сооружений;
- выполнять технико-экономические расчеты для выбора отдельного варианта фундамента;

владеть:

- навыками анализа инженерно-геологических условий площадки строительства;
- навыками конструирования и расчёта фундаментов сооружений.

4. Краткое содержание дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающиеся изучат теоретический и практический материал по следующим темам: 1. Введение. 2. Виды оснований и фундаментов. 3. Порядок проектирования оснований и фундаментов. 4. Фундаменты мелкого заложения. 5. Свайные фундаменты. 6. Фундаменты глубокого заложения. 7. Проектирование и устройство искусственных оснований. 8. Особенности производства работ по устройству оснований и фундаментов. 9. Реконструкция и усиление фундаментов и оснований.

Б1.В.ОД.1.4 Гидротехнические сооружения водных путей, портов и континентального шельфа

1. Цель освоения дисциплины:

- сформировать у студентов знания о роли речных и морских гидросооружений в решении важнейших народнохозяйственных задач, их конструктивных особенностях, взаимодействии с факторами окружающей среды, технико-экономических характеристиках при строительстве и эксплуатации.

Задачи изучения дисциплины:

- дать общие знания по расчету гидротехнических сооружений на внутренних водных путях, портах с учетом соблюдения гидрологических условий судоходных рек и каналов, устройству сооружений континентального шельфа.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единицы, 108 ч., из них 34 ч. - ауд. (17 ч. - лекций, 17 ч. - практических занятий), 38 ч. – СРС, контроль - 36 ч. Форма отчетности – экзамен в 7-м семестре. Теоретической и практической основами дисциплины являются знания, полученные ранее при изучении следующих дисциплин: «Начертательная геометрия», «Гидрология», «Геология», «Геодезия», «Математика», «Гидротехнические сооружения», «Гидравлика», «Строительство дорог и мостов». Дисциплина является базой для изучения таких дисциплин, как «Автоматическое регулирование при строительстве гидротехнических объектов», «Комплексное использование и охрана водных ресурсов», «Речные гидротехнические сооружения».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- эксплуатационные требования к водным путям и гидротехническим сооружениям на внутренних водных путях и континентальном шельфе;

- основную нормативно-техническую литературу по расчету и проектированию гидротехнических сооружений;

уметь:

- обоснованно выбрать оптимально технические условия и конструкции в каждом конкретном случае строительства того или иного объекта;

- выполнить поиск информации по гидросооружениям водных путей и континентального шельфа;

владеть:

- навыками расчета гидротехнических сооружений, возводимых на судоходных реках и каналах, портовых сооружений и акватории порта.

4. Краткое содержание дисциплины

Общие сведения о внутренних водных путях. Требования судоходства к водным путям. Шлюзы и подходы к ним. Судоподъемники. Обеспечение судоходных условий на свободных реках. Виды искусственных водных путей. Компоновка судопропускных сооружений. Шлюзование. Причальные и оградительные сооружения. Порты на свободных реках и искусственных водных путях. Основные характеристики континентального шельфа. Минеральные ресурсы Мирового океана. Схемы освоения морских месторождений. Основные типы ГТС континентального шельфа. Загрязнение водоемов. Защита мирового океана от загрязнений при развитии и эксплуатации морских месторождений.

Б1.В.ОД.1.5 Железобетонные и каменные конструкции

1. Цели освоения дисциплины:

- изучение основ проектирования, изготовления, монтажа, усиления железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений. Железобетонные конструкции являются основными строительными конструкциями с обширной областью применения, поэтому техническая подготовка обязательно должна включать углубленное изучение основ теории сопротивления железобетона и проектирования железобетонных конструкций зданий и сооружений.

Задачи изучения дисциплины:

- развитие навыков проектирования и расчетов железобетонных и каменных конструкций с учетом влияния предварительного напряжения арматуры;

- расчеты пространственных конструкций зданий и сооружений с учетом требований нормативной документации в строительстве;

- понимание принципов работы железобетонных конструкций и каменных конструкций, технологии их строительства, ремонта и реконструкции.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 ч., из них 97 ч. - ауд., 83 ч. – СРС, контроль -36 ч. Форма отчетности – зачет в 6-м семестре, экзамен в 7-м семестре.

Базой для усвоения дисциплины «Железобетонные и каменные конструкции» являются знания, умения и готовность обучающегося по дисциплинам «Математика», «Теоретическая механика», «Информатика», «Строительные материалы», «Физико-химические процессы строительных процессов», «Сопротивление материалов», «Основы гидравлики и теплотехники», «Строительная механика», «Математические основы механики сплошной среды», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Математические основы теории надежности», «Уравнения математической физики», «Проектирование зданий и сооружений по предельным состояниям», «Основы теории упругости, пластичности и ползучести», «Архитектура зданий», «Инженерная графика», «Технологические процессы в строительстве», «Геология», «Геодезия», «Электроснабжение с основами электротехники», «Водоснабжение и водоотведение».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- характеристики и области применения строительных конструкций из металла, древесины, пластмасс и железобетона;
- методы расчета и конструирования строительных конструкций;
- особенности проектирования наиболее распространенных элементов конструкций;

уметь:

- пользоваться технической и нормативной литературой, выполнять и читать рабочие чертежи конструкций;

владеть:

- навыками расчета и конструирования элементов металлических и железобетонных конструкций.

4. Краткое содержание дисциплины

Свойства бетона, материала арматуры, железобетона, каменных материалов и строительных растворов. Методика расчета изгибаемых, сжатых, растянутых железобетонных элементов. Расчет железобетонных элементов по трещиностойкости и деформациям. Сопротивление железобетона динамическим воздействиям. Каменные элементы конструкций. Общие принципы проектирования железобетонных конструкций зданий. Конструкции плоских перекрытий. Железобетонные фундаменты. Конструкции одноэтажных промышленных зданий. Тонкостенные пространственные покрытия. Конструкции многоэтажных каркасных и панельных зданий. Конструкции инженерных сооружений. Железобетонные конструкции, возводимые и эксплуатируемые в особых условиях.

Б1.В.ОД.1.6 Гидроэлектростанции и гидромашин

1. Цели освоения дисциплины:

- формирование у студентов знаний о гидроэлектростанциях и гидромашин различных типов и конструкций и привитие навыков расчета элементов ГЭС и конструктивных элементов гидромашин.

Теоретический курс состоит из шести разделов: Введение (Водная энергия и ее природа); Гидросиловое оборудование ГЭС; Мощность ГЭС с регулированием стока; Схемы компоновки гидроузлов и зданий ГЭС; Насосы и Насосные станции; Основы эксплуатации гидромашин.

При освоении дисциплины изучаются основы гидроэнергетики и механизированного водоподъема, а также вопросы, связанные с историей развития гидромашин и гидроэнергетики; методы проектирования ГЭС и насосных станций, с обоснованием параметров и подбором основного и вспомогательного оборудования.

Задачи освоения дисциплины

- формирование у студентов общих понятий о гидротурбинах и насосах, их параметрах и характеристиках. При этом изучаются схемы гидротурбинных и насосных установок и их составляющие; основное уравнение гидротурбины; основные виды и типы

гидротурбин; вопросы регулирования расходов воды подаваемых на гидротурбины. Изучается теория подобия и моделирования гидромашин и их использование при проектировании и эксплуатации гидромашин; кавитация, развиваемая в гидротурбинах и насосах; водопроводящие и водосбросные сооружения ГЭС, здания ГЭС и насосных станций; гидроаккумулирующих электростанций, насосы и насосные станции; эксплуатация гидротурбин и насосов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц, часов по учебному плану 216 ч., в том числе: аудиторные занятия - 84 ч., самостоятельная работа – 96 ч. Формы контроля: зачет в 7-м семестре, экзамен в 8-м семестре.

Дисциплина «Гидроэлектростанции и гидромашин», наряду с дисциплинами «Инженерная графика», «Механика (теоретическая механика, техническая механика, механика грунтов)», «Инженерное обеспечение строительства (геодезия, геология)», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Основы гидравлики и теплотехники», «Строительные материалы», «Технологические процессы в строительстве», «Основы организации и управления в строительстве», «Сопротивление материалов», «Строительная механика», «Металлические конструкции, включая сварку», «Железобетонные и каменные конструкции», «Основания и фундаменты», «Гидрология и гидрометрия», «Гидравлика гидротехнических сооружений», «Гидравлика водотоков и сооружений», закладывает фундамент профессиональной подготовки гидростроителей.

Требования к предварительной подготовке обучающегося

При изучении дисциплины студенты используют знания, полученные ранее при изучении математики, физики, геодезии, гидравлики, гидравлики водотоков и сооружений, гидрологии.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- предквалификационная практика.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- историю развития гидроэнергетического строительства;
- принципы классификации ГЭС и гидромашин;
- основные виды компоновок гидроэнергетических узлов ГЭС и схемы концентрации напоров;
- основные типы и конструкции водозаборных гидроузлов и водоприемников из источников водоснабжения гидроэнергетических установок;
- устройство земельных и бетонных плотин для ГЭС;
- типы зданий ГЭС и область их применения;
- элементы и сооружения напорной и безнапорной деривации;
- конструкции турбинных трубопроводов, камер и отсасывающих труб;
- классификацию насосов и их характеристики, устройство и принцип действия различных типов насосов;
- основы совместной работы насоса и трубопровода;
- основные расчетные рабочие параметры насосов;

- основные правила эксплуатации гидроэнергетических установок и гидромашин различных типов;

уметь:

- классифицировать гидравлические машины по типам, областям применения и назначению;

- определять по геометрическим размерам и конфигурации рабочих органов гидромашин их параметры, производить расчеты и подбор оборудования с использованием нормативной литературы;

владеть:

- навыками в работе с топографическим и гидрологическим материалом для определения энергетического потенциала водоисточников;

- методами подбора оборудования, определения наиболее выгодного местоположения гидроэнергетического оборудования и диаметров напорных трубопроводов с использованием справочной, нормативной литературой, каталогов заводов-производителей.

4. Краткое содержание дисциплины

Объем информации, подаваемой студентам по каждому из этих разделов, учитывает региональные условия и специфику проведения строительства в зоне Центрально-Азиатского региона.

Теоретический курс разбит на разделы:

1. Введение.
2. Гидросиловое оборудование ГЭС.
3. Мощность ГЭС с регулированием стока.
4. Схемы компоновки гидроузлов и зданий ГЭС.
5. Насосы и насосные станции.
6. Основы эксплуатации гидромашин.

Содержание 1 раздела: введение (водная энергия и ее природа); является изучение истории развития гидромашин и гидроэнергетики, природы водной энергии и способы ее трансформации.

Содержание 2 раздела: гидросиловое оборудование ГЭС; является изучение типов, систем и серий основного силового оборудования ГЭС и методы подбора при проектировании.

Содержание 3 раздела: мощность ГЭС с учетом регулирования стока; является изучение видов регулирования стока водотоков и их влияние на мощность вырабатываемой энергии на ГЭС.

Содержание 4 раздела: схемы компоновки гидроузлов и зданий ГЭС; является изучение состава гидроэнергетических сооружений ГЭС при различных способах создания напора.

Содержание 5 раздела: насосы и насосные станции; является изучение классификации насосов, основного уравнения гидромашин, теории подобия гидромашин, типов зданий насосных станций.

Содержание 6 раздела: основы эксплуатации гидромашин; является изучение основ эксплуатации гидротурбин и насосов (пуск, остановка).

Б1.В.ОД.1.7 Гидрология и гидрометрия

1. Цель освоения дисциплины

- изучить закономерности гидрологических процессов водных объектов суши (рек, речных бассейнов, озер, водохранилищ);

- изучить методы исследований водных объектов.

Задачи изучения дисциплины:

- дать знания по гидрологическим расчетам, необходимым при проектировании гидротехнических объектов;
- обучить работе с гидрометрическими приборами и выполнению измерений элементов водного потока.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 ч., из них 68 ч. - ауд. (34 ч. лекций, 17 ч. лабораторных занятий, 17 ч. практических занятий), 76 ч. – СРС, контроль - 36 ч. Форма отчетности – экзамен в 4-м семестре.

Теоретической и практической основами дисциплины являются знания, полученные ранее при изучении математики, физики, геодезии, геологии. Дисциплина является базой для изучения следующих дисциплин: «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики», «Гидравлика водотоков и сооружений». «Гидравлика гидротехнических сооружений», «Гидротехнические сооружения водных путей, портов и континентального шельфа», «Строительство дорог и мостов», учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Учебно-технологическая).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-2).

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

знать:

- закономерности географического распространения поверхностных вод;
- элементы речной системы;
- физико-географические и морфометрические характеристики бассейнов рек, основные характеристики водохранилищ;
- характеристики жидкого и твердого стоков;
- основные методы измерений и гидрометрические приборы для регистрации и количественного определения элементов режима водных объектов (уровней воды, глубин, скоростей и т.д.);
- единую систему Государственного учета данных гидрологического режима водных объектов для получения многолетних характеристик уровней, стока воды и наносов, химического состава воды, температуры воды и ледовых явлений;
- методы расчета гидрологических величин стока, необходимые для правильного выбора проектирования ГТС;

уметь:

- проводить полевые гидрологические наблюдения на реках и каналах;
- составлять описание географического положения, климатических условий, геологического строения и почвенного растительного покрова, рельефа водосбора речных бассейнов;
- выполнять расчеты стока при наличии и отсутствии данных гидрологических наблюдений;

владеть:

- методикой измерения на водомерных сооружениях и водомерными устройствами на водозаборных узлах;

- навыками определения морфометрических характеристик – параметров и формы речного бассейна, средневзвешенной высоты водосбора, гидрографических характеристик реки, построения профиля речного русла и расчет его характеристик;
- методикой расчета для гидрологического обоснования при инженерно-строительном проектировании.

4. Краткое содержание дисциплины

Гидрология суши, ее предмет, структура и задачи. Задачи эксплуатационной гидрометрии. Физические основы гидрологических процессов. Механизм движения водного потока. Гидрографические характеристики реки и речной системы. Питание рек и распределение стока во времени. Характеристики речного стока. Анализ гидрологических величин, применяемых в гидрологических расчетах. Годовой сток и его распределение. Характерные расходы воды. Руслые процессы. Гидрология водохранилищ. Заиление водохранилищ. Основы управления гидрологическими процессами. Элементы водного потока. Скорости течения и их распределение в руслых потоках. Измерение уровней и глубин водного потока. Измерение скоростей водного потока. Измерение расходов воды. Определение расхода и стока наносов. Учет стока на гидроузлах и мелиоративных системах.

Б1.В.ОД.1.8 Производство гидротехнических работ

1. Цели освоения дисциплины:

- приобретение студентами теоретических и практических знаний по производству гидротехнических работ и технологическим процессам в гидростроительстве.

Программа дисциплины предусматривает различные формы индивидуальной работы с бакалаврами, нацелена на создание мотивации для самостоятельной работы. Данный курс отвечает требованиям современной образовательной парадигмы, вносит существенный вклад в техническое образование, способствует овладению бакалаврами достижениями различных школ гидротехники.

В учебном курсе изучают следующие разделы: особенности производства работ при строительстве гидротехнических сооружений; изготовление сборных железобетонных элементов, строительство сооружений из железобетона; устройство оснований гидротехнических сооружений; свайные работы; устройства опор глубокого заложения; подземные работы; производство специальных работ; устройство ограждающих перемычек, водоотлив и водопонижения.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основ орошения, режимов орошения сельскохозяйственных культур, способов и техники полива, регулирующей и проводящей оросительной сети, а также коллекторно-дренажных систем;
- изучение методов осушения земель, элементов осушительных систем, схем осушения, способов и техники осушения, а также мелиорации затопляемых и подтопляемых территорий.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоёмкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 ч., из них 72 ч. - ауд., 72 ч. – СРС, контроль - 36 ч. Форма отчетности – экзамен во 8-ом семестре. Она базируется на курсах дисциплин, изучаемых в образовательных программах бакалавриата в областях гидравлики; физики; гидрологии, теоретической механики, сопротивления материалов, строительной механики и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование

проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно- конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и определения производства гидротехнических работ (ПГР);
- технологические основы ПГР;
- технические средства механизации и автоматизации ПГР;
- методы решения основных задач ПГР;
- способы реализации курса «Гидротехническое строительство» на объектах гидротехнического строительства;

уметь:

- грамотно оперировать основными понятиями и определениями ПГР;
- разработать функциональную и структурную схемы ПГР;
- грамотно решать задачи на уровне технического задания в ГТС;
- решать задачи автоматизации и механизации основных технологических процессов на объектах ГТС;

владеть:

- методикой выполнения расчетов при разработке технологических процессов в ГТС;
- методикой подбора комплекта строительных материалов при выполнении земляных работ;
- современными методами производства гидротехнических работ.

4. Краткое содержание дисциплины

Основные сведения и определения технологии и механизации строительных материалов. Подготовительные работы. Устройства оснований гидротехнических сооружений. Земляные работы. Устройство. Производство бетонных и железобетонных работ. Изготовление сборных железобетонных элементов. Монтажные работы. Свайные работы. Подземные работы. Производство специальных работ. Ограждающие перемычки. Водоотлив.

Б1.В.ОД.1.9 Речные гидротехнические сооружения

1. Цели освоения дисциплины:

- изучение основ расчета и проектирования речных гидротехнических сооружений;
- усвоение студентами знаний, позволяющих в дальнейшем не только осваивать другие дисциплины, но и успешно работать на производстве, связанном с любыми гидротехническими сооружениями, приобретая инженерно-конструкторские навыки в области расчета и проектирования гидротехнических сооружений, гидросистем и гидроузлов.

При освоении дисциплины изучаются основы проектирования и строительства речных гидротехнических сооружений, основные их виды и классы; методы обоснования рациональных параметров сооружений и история развития гидротехнического строительства.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование у студентов знаний о работе речных гидротехнических сооружений;
- изучение конструкций и основ проектирования водоподпорных, водопроводящих и русло регулирующих гидротехнических сооружений, а также конструкций и условий эксплуатации основных типов механического оборудования гидросооружений;

ознакомление студентов с типами и конструкциями речных гидротехнических сооружений и основными положениями нормативной литературы (ГОСТ ОСТ, СНиП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 ч. по учебному плану, в том числе: аудиторные занятия - 75 ч., СРС – 69 ч., контроль – 36 ч. Формы контроля: зачет в 7-м семестре, курсовой проект и экзамен в 8-м семестре.

Дисциплина «Речные гидротехнические сооружения», наряду с дисциплинами «Инженерная графика», «Механика (теоретическая механика, техническая механика, механика грунтов)», «Инженерное обеспечение строительства (геодезия, геология)», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Основы гидравлики и теплотехники», «Строительные материалы», «Технологические процессы в строительстве», «Основы организации и управления в строительстве», «Сопротивление материалов», «Строительная механика», «Металлические конструкции, включая сварку», «Железобетонные и каменные конструкции», «Основания и фундаменты», «Гидрология и гидрометрия», «Гидравлика гидротехнических сооружений», «Гидравлика водотоков и сооружений», «Гидроэлектростанции и гидромашин», закладывает фундамент профессиональной подготовки гидростроителей.

Требования к предварительной подготовке обучающегося: при изучении дисциплины студенты используют знания, полученные ранее при изучении математики, физики, химии, геодезии, гидрологии, геологии.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: «Инженерная мелиорация», «ГЭС и гидромашин», «Строительство дорог и мостов», «Речные гидротехнические сооружения», «Эксплуатация и ремонт ГТС», «Комплексное использование и охрана водных ресурсов», производственные и преддипломные практики.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные виды гидравлических элементов ГТС;
- основные силы и нагрузки, действующие на ГТС;
- способы расчета каналов на равномерный и неравномерный режим движения воды;
- определения спокойного и бурного потоков, формулы для вычисления критического уклона и критической глубины потока;
- определение допускаемых скоростей на размыв и заиление каналов;
- теорию неравномерного движения воды в призматических и непризматических руслах;
- способы расчета кривых подпора и спада в каналах и бьефах ГТС;
- основы теории неустановившегося движения воды в открытых руслах, виды волн перемещения;
- способы описания движения взвешенных и донных наносов в реках и каналах;
- виды гидравлического прыжка, способы расчета сопряженных глубин прыжка для призматических и непризматических русел;

- классификацию водосливов, способы их гидравлического расчета, примеры применения водосливов, как элементов ГТС;
- виды истечения из-под затворов ГТС и способы их расчета;
- виды сопряжения бьефов за плотинами и способы их гидравлического расчета;
- виды гасителей энергии потока и способы их расчета;
- основы теории движения грунтовых вод, способы расчета фильтрации из каналов, притока воды к скважинам и колодцам;
- основы теории моделирование гидравлических процессов;
- виды моделирования, законы и критерии гидродинамического подобия;

уметь:

- рассчитать основные силы и нагрузки, действующие на ГТС;
- рассчитывать параметры бетонированных и грунтовых каналов;
- выполнить расчет волн перемещения при неустановившемся движении воды;
- выполнить расчет движения донных и взвешенных наносов в естественных и искусственных руслах; выполнить расчет сопряжения бьефов за плотинами и ГТС;
- определять тип водослива и выполнить его гидравлический расчет при свободном истечении и при подтоплении;
- определить тип истечения из-под затвора и выполнить гидравлический расчет;
- выбрать необходимый тип гасителя энергии потока и выполнить его гидравлический расчет;
- произвести расчет движения грунтовых вод, определить расход притока к скважинам и колодцам, рассчитать параметры фильтрации из грунтовых каналов;
- уметь использовать основы моделирования гидравлических процессов и законы подобия;

владеть:

- методиками расчета основных сил и нагрузок, действующих на ГТС;
- методами расчета бетонированных и грунтовых каналов;
- навыками расчета волн перемещения при неустановившемся движении воды;
- методами расчета движения донных и взвешенных наносов в естественных и искусственных руслах;
- методикой расчета сопряжения бьефов;
- навыками определения типов водосливов и выполнения их гидравлического расчета;
- навыками проведения гидравлического расчета потока воды при различных типах истечения из-под затвора;
- методами выбора необходимых типов гасителей энергии потока;
- методами проведения фильтрационных расчетов;
- методами физического моделирования гидравлических процессов.

4. Краткое содержание дисциплины

Объем информации, подаваемой студентам по каждому из этих разделов, учитывает региональные условия и специфику гидротехнического строительства в условиях Центрально-Азиатского региона.

Теоретический курс разбит на разделы:

1. Гидравлические процессы в открытых водотоках.
2. Гидравлические процессы в створах и бьефах подпорных сооружений.
3. Фильтрация воды.
4. Исследования гидравлических процессов.

Содержание 1-го раздела: виды и режимы установившегося и неустановившегося движения жидкости в открытых руслах. Удельная энергия потока и удельная энергия сечения; определение параметров каналов при равномерном, неравномерном и

неустановившемся режимах движения жидкости; усвоение закономерностей движения наносов.

Содержание 2 раздела: гидравлические прыжки; истечение через водосливы и из под затворов; эксплуатационные и строительные водосбросы ГТС; водоприемники ГТС; сопряжение бьефов; гасители гидравлической энергии; основные периоды эксплуатации ГТС.

Содержание 3 раздела: грунтовые воды; основы теории движения грунтовых вод; фильтрационные свойства грунтов; линейный закон фильтрации Дарси; приток к вертикальным скважинам (колодцам); фильтрация воды из каналов.

Содержание 4-го раздела: гидравлическое моделирование; основы моделирования гидравлических явлений; законы подобия; критерии гидродинамического подобия.

Б1.В.ОД.2 Модуль: Историко-культурный

Б1.В.ОД.2.1 Манасоведение

1. Цели освоения дисциплины:

- ознакомление студентов с материалами эпоса «Манас» и получение представления о древнем памятнике устной словесности;
- получение представления о содержании, поэтическом мастерстве героического эпоса «Манаса»;
- ознакомление студентов с сюжетом эпоса, мифологическими компонентами;
- изучение общих проблем исследования эпоса – показать содержащиеся в эпосе сведения об этнической истории и этнокультурных связях кыргызов, а также рассмотрение целого ряда вопросов духовной культуры кыргызов как ценнейшего источника по самым различным аспектам традиционной этнической культуры кыргызов в контексте широкого круга проблем.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 2 зачетных единицы, 72 ч., из них 36 ч. - ауд., 36 ч. – СРС. Форма отчетности – зачет с оценкой в 3-м семестре.

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Общемировоззренческий курс, ориентированный на получение студентами нефилологических специальностей представления о мировом значении духовного наследия кыргызского народа - эпосе «Манас». Опирается на знания некоторых теоретических понятий, усвоенных в общеобразовательной школе.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее

Дисциплина «Манасоведение» логически и содержательно-методически связана с дисциплинами «История Кыргызстана», «Культурология», «Философия», «Устное народное творчество».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:
знать:

- основное содержание и главных героев эпоса «Манас», основных сказителей эпоса;

уметь:

- разбираться в фабуле и сюжете эпоса;

владеть:

- основными понятиями и терминами дисциплины и первичными приема анализа художественного текста.

4. Краткое содержание дисциплины:

Введение. «Манасоведение» как наука. История записи и исследования эпоса «Манас». Идеологическая борьба вокруг эпоса «Манас». Поэтика эпоса «Манас». Эпос «Манас» в современном искусстве.

Б1.В.ОД.2.2 Правовые вопросы в архитектуре и строительстве

1. Цели освоения дисциплины

- формирование общей правовой культуры и социальной активности студентов, получение ими специальных знаний, необходимых для будущей трудовой деятельности;

- обучение способам реализации и защиты своих прав, свобод и законных интересов в сфере архитектурно-проектировочной, строительной, градостроительной деятельности и в недвижимости.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 ч. по учебному плану, в том числе: аудиторные занятия - 36 ч., СРС – 36 ч. Формы контроля: зачет в 7-м семестре.

Требования к предварительной подготовке обучающегося

При изучении дисциплины студенты используют знания, полученные ранее при изучении дисциплин «Буровзрывные работы», «Прочность и устойчивость гидросооружений», «Строительные машины и оборудование».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: «Технологические процессы в строительстве», «Автоматическое регулирование при строительстве гидротехнических объектов», «Комплексное использование и охрана водных ресурсов», «Основы метрологии, стандартизации сертификации и контроля качества», «Основы организации и управления в строительстве».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- состояние, закономерности и тенденции развития градостроительного законодательства, его историческую и социальную обусловленность;

- влияние судебных решений на совершенствования законодательства в недвижимости, в архитектурно-проектировочной и строительной деятельности на современном этапе;

- основные проблемы правового регулирования законодательства в недвижимости, в архитектурно-проектировочной и строительной деятельности на современном этапе;

уметь:

- состоятельно изучать и критически анализировать научную литературу;
- обобщать, анализировать и объяснять нормы градостроительного законодательства;
- логически и теоретически обосновывать и отстаивать свою правовую позицию, аргументировано опровергать доводы оппонентов по актуальным проблемам градостроительства;
- на основе полученных знаний находить способы разрешения проблемных ситуаций; дополнительные аргументы для обоснования решения;
- аргументировать принятые решения, в том числе, с учетом возможных последствий, предвидеть последствия принятых им решений;
- анализировать нестандартные ситуации правоприменительной практики и вырабатывать различные варианты решений.

владеть:

- системного, структурного, исторического, социологического анализа градостроительных норм;
- анализа и оценки обоснованности обсуждаемых в теории концепций развития градостроительного законодательства;
- анализа и оценки состояния правоприменительной практики;
- поиска путей разрешения сложных ситуаций, обусловленных недостатками правового регулирования;
- разработки предложений, направленных на совершенствование норм градостроительного законодательства и практики их применения;- аргументированного объяснения спорных вопросов градостроительного законодательства, приемами убеждения оппонента и активного слушания.

4. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Правовые основы в недвижимости, в архитектурно-проектировочной и строительной деятельности на современном этапе. Градостроительное право как отрасль права, наука и учебная дисциплина. Понятие градостроительных правоотношений, их субъекты, объекты и содержание. Основания возникновения, изменения и прекращения градостроительных правоотношений. Система градостроительного права. Основные институты градостроительного права, их принципы и задачи. Понятие и виды объектов капитального строительства и их отличия от некапитальных объектов.

Архитектурно-строительное проектирование, строительство, реконструкция объектов капитального строительства: правовые аспекты. Понятие, содержание и виды инженерных изысканий для подготовки документов проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства. Архитектурно-строительное проектирование, строительство, реконструкция объектов капитального строительства: правовые аспекты.

Договора в сфере градостроительства, подряда и управления объектами управления недвижимостью. Договорные обязательства в архитектуре, в строительстве и управления недвижимостью. Ответственность за нарушение градостроительного законодательства. Понятие и виды юридической ответственности за нарушения законодательства о градостроительной деятельности. Дисциплинарная, административная и уголовная ответственность за градостроительные правонарушения.

Возмещение вреда, причиненного вследствие недостатков работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства.

Раздел 2. Гражданско-правовое определение права собственности в недвижимости, в архитектурно-проектировочной и строительной деятельности на современном этапе.

Гражданско-правовое определение права собственности. Традиционная триада правомочий собственника: владения, пользования, распоряжения.

Общее гражданско-правовое определение права собственности.

Основные виды недвижимости в определении ГК РФ и ГК КР и их соотношение с экономическим определением видов недвижимых объектов. Объекты недвижимости в составе другого недвижимого имущественного комплекса.

Понятие и содержание права собственности на различные виды недвижимости.

Понятие и содержание права собственности и вещных прав.

Государственная регистрация права собственности, вещных прав и сделок с недвижимостью.

Условия недействительности сделок в недвижимости, в архитектурно-проектировочной и строительной деятельности на современном этапе.

Б1.В.ОД.3 Модуль: Языковой

Б1.В.ОД.3.1 Кыргызский язык

Целью освоения дисциплины:

- развитие личности студента, способной и желающей участвовать в межкультурной коммуникации на кыргызском языке и самостоятельно совершенствоваться в овладеваемой им кыргызской речевой деятельности для решения профессиональных задач;

- достижение по общеевропейской классификации - уровня владения А2-В1 для носителей языка (кыргызов), окончивших русскоязычную школу; для студентов, окончивших кыргызскую школу – уровня владения В2;

- достижение по общеевропейской классификации - уровня владения А1-А2 - для неносителей языка (русскоязычных студентов), не изучавших кыргызский язык в школе (граждан стран СНГ); для изучавших кыргызский язык в школе - уровня А2.

Указанная цель раскрывается в единстве четырех ее взаимосвязанных компонентов: воспитательного, развивающего, образовательного и практического.

Воспитательный компонент цели заключается:

- в формировании у студентов уважения и интереса к культуре и народу Кыргызстана;

- в воспитании культуры общения;

- в поддержании интереса к учению и формированию познавательной активности;

- в воспитании потребности в практическом использовании кыргызского языка в различных сферах деятельности.

Развивающий компонент цели предусматривает развитие языковых, интеллектуальных и познавательных способностей, ценностных ориентаций, чувств и эмоций студентов, готовности к коммуникации и, в целом, в гуманитарном и гуманистическом развитии личности студента.

Образовательный компонент цели выражается в расширении эрудиции студентов, их лингвистического, филологического и общего кругозора.

Указанные воспитательные, развивающие и образовательные цели достигаются в процессе и на основе практического овладения студентами кыргызским языком.

Практический компонент цели заключается в формировании умений устной и письменной речи на кыргызском языке, обеспечивающих возможность осуществления профессиональной деятельности на кыргызском языке.

В целом процесс обучения кыргызскому языку призван сформировать у студентов способность осуществлять профессиональную деятельность на заявленных уровнях владения языком для каждой подгруппы обучаемых.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 8 зачетных единиц, 288 ч., из них на практические занятия – 144 ч., СРС – 72 ч., контроль – 36 ч. Форма отчетности – зачеты в 1-м, 2-м, 3-м семестрах, экзамен - в 4 семестре.

Требования к предварительной подготовке обучающегося

Обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками общеобразовательного школьного курса кыргызского языка

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее

Профильные дисциплины при полном переходе на государственный язык (2020 год).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в ходе освоения дисциплины (модуля) кыргызского языка:

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

иметь:

- представление о типологической принадлежности, звуковом строе и грамматической структуре кыргызского языка;

- навыки: чтения, аудирования, говорения и письма, указанных в цели обучения для каждой категории обучаемых;

овладеть:

- навыками разговорной и деловой речи, а также официального письма соответствующего уровня владения языком для реализации коммуникативной компетенции;

знать:

- базовую лексику и грамматические структуры для осуществления коммуникативной деятельности соответствующего уровня владения языком;

уметь:

- использовать знания, умения и навыки при изучении кыргызского языка для целей коммуникации в учебной и профессиональной деятельности.

4. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Общение в личной и бытовой сферах. Приветствие, прощание. Обращение, выражение просьбы, благодарности. О себе. О семье. Характер и внешность человека. Одежда. Жилье. Мой рабочий день. Чем занимался вчера, что буду делать завтра. Изучение темы «Классификация гласных и согласных звуков кыргызского языка». Изучение темы «Закон сингармонизма в кыргызском языке». Изучение темы «Категория принадлежности». Изучение темы «Категория падежа».

Раздел 2. Общение в социальной сфере. Моё учебное заведение. Мой факультет, моя специальность. В кафе, студенческой столовой. В книжном магазине. В магазине канцелярских товаров. В магазине одежды. В продуктовом магазине. В поликлинике. Изучение темы «Склонение имен существительных без аффикса принадлежности». Изучение темы «Склонение имен существительных с аффиксами принадлежности». Изучение темы «Категория времени глагола».

Раздел 3. Общие сведения о Кыргызстане. Общие сведения о Кыргызстане. Конституция КР. Высшие органы государственной власти: Президент. Туризм в

Кыргызстане. Изучение темы «Местоимение, виды местоимений». Изучение темы «Имя прилагательное, виды имен прилагательных». Изучение темы «Наречие». Изучение темы «Словосочетание, типы связей в словосочетании».

Раздел 4. Культурно-исторические особенности Кыргызстана. Исторические архитектурные памятники Кыргызстана. Древние мыслители и философы Кыргызстана: Жусуп Баласагунский и Махмуд Барсконский. Эпос «Манас» - океан поэзии. Ч. Айтматов – народный писатель Кыргызстана. Изучение темы «Управление, примыкание, притяжательная связь в словосочетании». Изучение темы «Простое предложение, виды простых предложений».

Раздел 5. Предмет и история становления специальности. Появление моей специальности. Предмет моей специальности. Основные этапы становления моей специальности. Разделы моей специальности. Подготовка текстов.

Раздел 6. Основные понятия и выдающиеся деятели в избранной специальности. Основные понятия моей специальности. Выдающиеся деятели по моей специальности, их достижения.

Раздел 7. Деловые бумаги в профессиональной деятельности. Заявления (о приеме на работу, об увольнении). Приказы (о приеме на работу, об увольнении). Резюме. Анкета. Протокол. Доверенность. Докладная. Должностная инструкция. Выполнение задания по теме: Деловые бумаги».

Раздел 8. Основы технического и художественного перевода. Перевод текста «Фауна Кыргызстана». Перевод текста «Курорты, санатории и дома отдыха Кыргызстана». Перевод текста «Обычаи и традиции кыргызов». Перевод текста «Эпические жанры народной поэзии». Перевод текста «Развитие архитектуры и градостроительства Кыргызстана». Перевод текста «Этнография». Перевод текста «Информатика». Перевод текста «Из истории развития национальной кинематографии». Изучение темы «Сложносочиненное и сложноподчиненное предложение».

Б1.В.ОД.3.2 Русский язык и культура речи

1. Цели освоения дисциплины:

- ознакомить студентов с необходимыми сведениями о сущности языка, его месте в жизни общества и основных функциях, о структуре и разновидностях речевой деятельности, правилах общения и речевом этикете;
- снабдить студентов сведениями об основных типах языковых норм;
- выработать необходимые каждому образованному человеку навыки работы с различными лингвистическими словарями и справочниками.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 2 зачетных единицы, 72 ч., из них 36 ч. - ауд., 36 ч. – СРС.
Форма отчетности – зачет во 2-м семестре.

Требования к предварительной подготовке обучающегося

Студент должен владеть знаниями, навыками и умениями в области применения русского языка в объеме выпускника 11 класса средней школы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- признаки изученных грамматических явлений;
- основные значения изученных лексических единиц;
- структуру написания писем, сочинений;
- функции основных частей речи (существительных, глаголов, наречий, пассивных форм глагола, сложного дополнения);
- технику перевода изучаемых грамматических форм;
- основные шаблоны деловой переписки;
- основные функциональные стили и их подстили, типы речи и жанры текстов;
- классификацию коммуникативных качеств речи и типы норм современного русского литературного языка;

уметь:

- логически верно, грамматически правильно выстраивать устную и письменную речь;
- осуществлять письменный перевод текста на элементарном уровне по специальности;
- делать четкие, подробные сообщения на различные темы и изложить свой взгляд на основную проблему, показать преимущество и недостатки разных мнений;
- осуществлять письменный перевод текста по специальности;
- пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка при выполнении различных заданий;

владеть:

- навыками диалоговой коммуникации, связанными с простым обменом информацией на знакомые или бытовые темы;
- навыками описания основных аспектов повседневной жизни;
- навыками монологической и диалогической речи для участия в диалогах и ситуациях на знакомую интересующую тему без предварительной подготовки;
- навыками связности и логичности в процессе написания различных типов текстов;
- навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов различной тематики, ориентированных на будущую профессию.

4. Краткое содержание дисциплины

Речевая деятельность и ее виды. Коммуникативные качества речи. Нормы орфоэпические, акцентологические. Нормы словообразовательные. Нормы морфологические (употребление имен существительных). Степени сравнения имен прилагательных. Количественные и собирательные числительные. Употребление местоимений. Нормы синтаксические (согласование сказуемого с подлежащим, нанизывание падежей). Согласование определений и приложений. Вариантные формы, связанные с управлением. Предложения с причастными и деепричастными конструкциями, сложные предложения. Языковая норма, её роль в становлении и функционировании литературного языка. Нормы лексические (употребление антонимов, синонимов). Употребление паронимов, омонимов. Употребление фразеологизмов. Функциональные стили речи. Научный стиль речи. Официально-деловой стиль речи. Публицистический стиль речи. Художественный стиль речи. Нормы орфоэпические, акцентологические.

Б1.В.ОД.4 Модуль: Естественно-научный

Б1.В.ОД.4.1 Основы гидравлики и теплотехники

1. Цели освоения дисциплины:

- формирование знаний о законах покоя и движения жидкости, умения использовать эти знания в инженерной практике.

Задачи изучения дисциплины:

- привить глубокие знания теории гидравлики;
- научить применять методы гидравлических расчетов при решении практических задач, необходимых для формирования квалифицированного бакалавра по профилю «Гидротехническое строительство».

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 3 зачетных дисциплины, 108 ч., из них 51 ч. – ауд. (лекционных занятий – 17 ч., практических занятий - 17 ч., лабораторных работ 17 ч.) и 57 ч. - СРС. Форма контроля: зачет в 3-м семестре.

Дисциплина «Основы гидравлики и теплотехники» предваряет все дисциплины естественно-научного и общетехнического циклов.

Для освоения дисциплины необходимы удовлетворительные «входные» знания в области элементарной математики, физики, изучаемые в курсе средней школы, а также теоретической механики, механики жидкостей и газов.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные определения и гидравлические термины;
- основные физические свойства жидкости и газов;
- понятия идеальной и реальной жидкостей;
- общие уравнения абсолютного и относительного покоя (равновесия) жидкости Л. Эйлера;
- основы кинематики жидкости, уравнения линии тока и неразрывности;
- общую интегральную форму уравнения количества движения;
- общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах;
- основы динамики жидкости, фундаментальное уравнение гидродинамики Д. Бернулли и его интерпретации;
- турбулентность и ее основные характеристики;
- конечноразностные формы уравнений Навье-Стокса и Рейнольдса;
- основы теории гидравлических сопротивлений;

уметь:

- определить величину гидростатического давления в точке теоретически и с помощью измерительных приборов;
- рассчитать силы гидростатического давления на плоские и криволинейные поверхности, определить центр давления;
- построить параболоид вращения жидкости при относительном покое;
- построить траекторию и линию тока жидкости при установившемся и неустановившемся движении жидкости;
- применить уравнение Бернулли для расчета короткого трубопровода;
- определить гидравлический и пьезометрический напор и уклон на участке трубопровода;

- определить режим движения жидкости и область (зону) гидравлических сопротивлений;
 - вычислить потери напора по длине трубы и местные потери напора;
 - определить расход истечения жидкости из отверстий и насадов при постоянном напоре;
 - определить время изменения уровня в резервуаре при истечении с переменным напором;
 - выполнить расчет длинного трубопровода из последовательно и параллельно соединенных труб;
 - определить экономически наивыгоднейший диаметр трубопровода;
 - определить повышение давления при прямом и непрямом гидравлическом ударе в трубах;
- владеть:**
- профессиональными знаниями в области гидротехники;
 - навыками научной дискуссии, основами научных исследований.

4. Краткое содержание дисциплины

Понятие о жидкости. Реальная и идеальная жидкости. Главнейшие свойства жидкости. Гидростатическое давление и его свойства. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Сила ГСД на плоские, произвольно ориентированные поверхности. Сила давления на криволинейные цилиндрические поверхности. Установившееся и неустановившееся движения жидкости. Трубка тока, живое сечение и расход элементарной струйки и потока жидкости. Уравнения неразрывности струйки и потока жидкости. Равномерное и неравномерное движение. Расход и средняя скорость потока жидкости. Общие дифференциальные уравнения движения невязкой жидкости Л. Эйлера. Уравнения Бернулли для установившегося движения невязкой несжимаемой жидкости. Уравнение Бернулли для элементарной струйки жидкости при действии только силы тяжести. Уравнение Новье-Стокса. Уравнение Бернулли для элементарной струйки и потока реальной жидкости. Гидравлический уклон. Количество движения потока. Ламинарный и турбулентный режимы жидкости. Турбулентные потоки. Осредненные скорости и напряжения. Пульсационные составляющие. Двухслойная модель турбулентного потока. Классификация потерь напора. Формула Вейсбаха-Дарси и формула Шези. Основы теплотехники. Основные понятия и определения технической термодинамики. Рабочее тело. Величины (параметры), определяющие состояние рабочего тела. Уравнение состояния идеального газа. Понятие о реальных газах и парах как рабочих тел. Понятие о газовой смеси. Закон Дальтона. Состав смеси в массовых и объемных долях, соотношение между ними. Состав смеси, заданный числом молей. Газовая постоянной смеси.

Б1.В.ОД.4.2 Компьютерное проектирование

1. Цели освоения дисциплины:

- освоение методологии и технологии выполнения графических работ на компьютере;
- разработка пользовательского графического интерфейса в программе AutoCAD.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение методов расчета и конструирования деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- приобретение навыков подготовки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с применением базовых пакетов компьютерной графики.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы, 108 ч., из них 51 ч. - ауд., 57 ч. – СРС. Форма отчетности – зачет во 2-ом семестре.

Освоение методов и понимание алгоритмов машинной графики требует как владения базовыми понятиями фундаментальных дисциплин (начертательной геометрии и инженерной графики, математики и информатики), так и умения создавать программные продукты на компьютере, используя эти понятия практически. Студенты, овладевшие пакетом AutoCAD, легко могут переключаться на другие многочисленные программные продукты аналогичного назначения. Полученные знания необходимы также для дальнейшего выполнения чертежей для курсовых проектов последующих дисциплин: «Основ гидравлики и теплотехники», «Гидравлики гидротехнических сооружений», «Металлических конструкций (включая технологию сварки)», «Железобетонных и каменных конструкций», «Речных гидротехнических сооружений», «Основ автоматики и автоматизации процессов в гидротехническом строительстве», «Гидроэлектростанций и гидромашин».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- математические, алгоритмические, технические основы формирования изображений;
- алгоритмы растровой графики;

уметь:

- представить пространственные формы;
- проводить геометрические преобразования;
- использовать средства ввода и визуализации изображений;

владеть:

- навыками создания реалистических двухмерных и трехмерных графических изображений.

4. Краткое содержание дисциплины

Общие сведения об Autocad. Режимы рисования. Команды создания примитивов. Построение примитивов. Команды редактирования объектов. Создание полилиний, сплайнов и др. сложных объектов. Работа с текстом. Создание слоев. Размеры и их стили.

Стили геометрических объектов. Настройка параметров листа. Компоновка чертежа.

Б1.В.ДВ.1.1 Гидравлика гидротехнических сооружений

1. Цели освоения дисциплины:

- формирование у студентов знаний и навыков в области расчета, проектирования и исследования гидротехнических сооружений, устраиваемых на участках безнапорных и напорных потоков и объемов воды в соответствии с ООП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» профиль «Гидротехническое строительство», а также личностных качеств и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Теоретический курс состоит из 4 разделов: гидравлические процессы в открытых водотоках; гидравлические процессы в створах и бьефах подпорных сооружений; фильтрация воды; исследование гидравлических процессов.

При освоении дисциплины изучаются основные законы гидравлических процессов, используемых для определения параметров гидротехнических сооружений, служащих для транспорта, аккумулярования и поддержания качества объемов воды при условии сохранения экологической безопасности и недопущении вредных воздействий водных потоков, а также законы подобия гидравлических процессов.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование у студентов знаний законов о равномерном, неравномерном, установившемся и неустановившемся режимах движения жидкости в открытых руслах и в створах гидротехнических сооружений: о подобии и моделировании гидравлических процессов; о характеристиках и параметрах течения жидкости в напорных и безнапорных водоводах, в водопропускных, сопрягающих и фильтрационных сооружениях;
- освоение методов расчета и проектирования трубопроводных систем, каналов и гидросооружений;
- приобретение навыков проведения гидравлических экспериментов в лабораторных условиях.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единицы, 144 ч., в том числе ауд. - 68 ч., СРС – 76 ч. Формы контроля – зачет и курсовая работа в 4-м семестре.

Дисциплина «Гидравлика гидротехнических сооружений», наряду с дисциплинами «Инженерная геодезия», «Гидрология и регулирование стока», «Геология», «ГЭС и гидромашины», «Инженерная мелиорация», закладывает фундамент профессиональной подготовки гидростроителей.

Требования к предварительной подготовке обучающегося

При изучении дисциплины студенты используют знания, полученные ранее при изучении математики, физики, химии, геодезии, гидрологии, геологии.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- «Инженерная мелиорация»;
- «ГЭС и гидромашины»;
- «Строительство дорог и мостов»;
- «Речные гидротехнические сооружения»;
- «Эксплуатация и ремонт ГТС»;
- «Комплексное использование и охрана водных ресурсов»;
- производственные и преддипломные практики.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные виды гидравлических элементов ГТС;
- основные силы и нагрузки, действующие на ГТС;

- способы расчета каналов на равномерный и неравномерный режим движения воды;
- определения спокойного и бурного потока, формулы для вычисления критического уклона и критической глубины потока;
- определение допускаемых скоростей на размыв и заиление каналов;
- теорию неравномерного движения воды в призматических и непризматических руслах;
- способы расчета кривых подпора и спада в каналах и бьефах ГТС;
- основы теории неустановившегося движения воды в открытых руслах, виды волн перемещения; способы описания движения взвешенных и донных наносов в реках и каналах;
- виды гидравлического прыжка, способы расчета сопряженных глубин прыжка для призматических и непризматических русел;
- классификацию водосливов, способы их гидравлического расчета, примеры применения водосливов как элементов ГТС;
- виды истечения из-под затворов ГТС и способы их расчета;
- виды сопряжения бьефов за плотинами и способы их гидравлического расчета;
- виды гасителей энергии потока и способы их расчета; основы теории движения грунтовых вод, способы расчета фильтрации из каналов, притока воды к скважинам и колодцам; основы теории моделирование гидравлических процессов;
- виды моделирования, законы и критерии гидродинамического подобия;

уметь:

- рассчитать основные силы и нагрузки, действующие на ГТС;
- рассчитывать параметры бетонированных и грунтовых каналов;
- выполнить расчет волн перемещения при неустановившемся движении воды;
- выполнить расчет движения донных и взвешенных наносов в естественных и искусственных руслах;
- выполнить расчет сопряжения бьефов за плотинами и ГТС;
- определять тип водослива и выполнить его гидравлический расчет при свободном истечении и при подтоплении;
- определить тип истечения из-под затвора и выполнить гидравлический расчет;
- выбрать необходимый тип гасителя энергии потока и выполнить его гидравлический расчет;
- произвести расчет движения грунтовых вод, определить расход притока к скважинам и колодцам, рассчитать параметры фильтрации из грунтовых каналов;
- уметь использовать основы моделирования гидравлических процессов и законы подобия;

владеть:

- методиками расчета основных силы и нагрузки, действующие на ГТС;
- методами расчета бетонированных и грунтовых каналов;
- навыками расчета волн перемещения при неустановившемся движении воды;
- методами расчета движения донных и взвешенных наносов в естественных и искусственных руслах;
- методикой расчета сопряжения бьефов;
- навыками определения типов водосливов и выполнения их гидравлического расчета;
- навыками проведения гидравлического расчета тип истечения из-под затвора;
- методами выбора необходимых типов гасителей энергии потока;
- методами проведения фильтрационных расчетов;
- методами физического моделирования гидравлических процессов.

4. Краткое содержание дисциплины:

Курс дисциплины разбит на 4 раздела:

1. Гидравлические процессы в открытых водотоках.
2. Гидравлические процессы в створах и бьефах подпорных сооружений.
3. Фильтрация воды.
4. Исследования гидравлических процессов.

В первом разделе студенты изучают: виды и режимы установившегося и неустановившегося движения жидкости в открытых руслах. Удельная энергия потока и удельная энергия сечения; определение параметров каналов при равномерном, неравномерном и неустановившемся режимах движения жидкости; усвоение закономерностей движения наносов.

Во втором разделе изучаются следующие параграфы: гидравлические прыжки; истечение через водосливы и из под затворов; эксплуатационные и строительные водосбросы; водоприемники; сопряжение бьефов; гасители гидравлической энергии; основные периоды эксплуатации водоводов.

В третьем разделе студенты изучают: грунтовые воды; основы теории движения грунтовых вод; фильтрационные свойства грунтов; линейный закон фильтрации Дарси; приток к вертикальным скважинам (колодцам); фильтрация воды из каналов.

В четвертом разделе студенты изучают: гидравлическое моделирование; основы моделирования гидравлических явлений; законы подобия; критерии гидродинамического подобия.

Б1.В.ДВ.1.2 Гидравлика водотоков и сооружений

1. Цели освоения дисциплины:

- формирование у студентов знаний и навыков в области расчета параметров искусственных и естественных водотоков, проектирование и исследование гидравлических и русловых процессов на транзитных участках водопроводящих сооружений (русел рек, магистральных каналов) в створах гидротехнических сооружений, устраиваемых на участках безнапорных потоков и объемов воды в соответствии с ООП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Гидротехническое строительство», а также личностных качеств и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

При освоении дисциплины изучаются основные законы гидравлических процессов, используемых для определения параметров гидротехнических сооружений, служащих для транспорта, аккумуляирования и поддержания, качества объемов воды при условии сохранения экологической безопасности и недопущении вредных воздействий водных потоков, а также законы подобия гидравлических процессов.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование у студентов знаний о законах равномерного, неравномерно, установившегося и неустановившегося режимов движения жидкости в открытых руслах и в створах гидротехнических сооружений; о подобии и моделировании гидравлических процессов; о характеристиках и параметрах течения жидкости в напорных и безнапорных водоводах, в водопропускных, сопрягающих и фильтрационных сооружениях;

- освоение методов расчета и проектирования трубопроводных систем, каналов и гидросооружений;

- приобретение навыков проведения гидравлических экспериментов в лабораторных условиях.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 ч. по учебному плану, в том числе: аудиторные занятия 68 ч., СРС – 76 ч. Формы контроля: зачет и курсовая работа в 4-м семестре.

Дисциплина «Гидравлика водотоков и сооружений», наряду с дисциплинами «Инженерная геодезия», «Гидрология и регулирование стока», «Геология», «ГЭС и гидромашин», «Инженерная мелиорация», закладывает фундамент профессиональной подготовки гидростроителей.

Требования к предварительной подготовке обучающегося

При изучении дисциплины студенты используют знания, полученные ранее при изучении математики, физики, химии, геодезии, гидрологии, геологии.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: «Инженерная мелиорация», «ГЭС и гидромашин», «Строительство дорог и мостов», «Речные гидротехнические сооружения», «Эксплуатация и ремонт ГТС», «Комплексное использование и охрана водных ресурсов», Производственные и преддипломные практики.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные виды гидравлических элементов ГТС;
- основные силы и нагрузки, действующие на ГТС;
- способы расчета каналов на равномерный и неравномерный режим движения воды;
- определения спокойного и бурного потока, формулы для вычисления критического уклона и критической глубины потока;
- определение допустимых скоростей на размыв и заиление каналов;
- теорию неравномерного движения воды в призматических и непризматических руслах;
- способы расчета кривых подпора и спада в каналах и бьефах ГТС;
- основы теории неустановившегося движения воды в открытых руслах, виды волн перемещения;
- способы описания движения взвешенных и донных наносов в реках и каналах;
- виды гидравлического прыжка, способы расчета сопряженных глубин прыжка для призматических и непризматических русел;
- классификацию водосливов, способы их гидравлического расчета, примеры применения водосливов, как элементов ГТС; виды истечения из-под затворов ГТС и способы их расчета;
- виды сопряжения бьефов за плотинами и способы их гидравлического расчета;
- виды гасителей энергии потока и способы их расчета;
- основы теории движения грунтовых вод, способы расчета фильтрации из каналов, притока воды к скважинам и колодцам;
- основы теории моделирование гидравлических процессов; виды моделирования, законы и критерии гидродинамического подобия;

уметь:

- рассчитать основные силы и нагрузки, действующие на ГТС;
- рассчитывать параметры бетонированных и грунтовых каналов;

- выполнить расчет волн перемещения при неустановившемся движении воды;
- выполнить расчет движения донных и взвешенных наносов в естественных и искусственных руслах;
- выполнить расчет сопряжения бьефов за плотинами и ГТС;
- определять тип водослива и выполнить его гидравлический расчет при свободном истечении и при подтоплении;
- определить тип истечения из-под затвора и выполнить гидравлический расчет;
- выбрать необходимый тип гасителя энергии потока и выполнить его гидравлический расчет;
- произвести расчет движения грунтовых вод, определить расход притока к скважинам и колодцам, рассчитать параметры фильтрации из грунтовых каналов;
- уметь использовать основы моделирования гидравлических процессов и законы подобия;

владеть:

- методиками расчета основных силы и нагрузки, действующие на ГТС;
- методами расчета бетонированных и грунтовых каналов;
- навыками расчета волн перемещения при неустановившемся движении воды;
- методами расчета движения донных и взвешенных наносов в естественных и искусственных руслах;
- методикой расчета сопряжения бьефов;
- навыками определения типов водосливов и выполнить их гидравлический расчет;
- навыками проведения гидравлического расчета тип истечения из-под затвора;
- методами выбора необходимых типов гасителей энергии потока;
- методами проведения фильтрационных расчетов; методами физического моделирования гидравлических процессов.

4. Краткое содержание дисциплины:

Курс дисциплины разбит на 4 раздела:

1. Гидравлические процессы в открытых водотоках.
2. Гидравлические процессы в створах и бьефах подпорных сооружений.
3. Фильтрация воды.
4. Исследования гидравлических процессов.

В первом разделе студенты изучают: виды и режимы установившегося и неустановившегося движения жидкости в открытых руслах. Удельная энергия потока и удельная энергия сечения; определение параметров каналов при равномерном, неравномерном и неустановившемся режимах движения жидкости; усвоение закономерностей движения наносов.

Во втором разделе изучаются следующие параграфы: гидравлические прыжки; истечение через водосливы и из-под затворов; эксплуатационные и строительные водосбросы ГТС; водоприемники ГТС; сопряжение бьефов; гасители гидравлической энергии; основные периоды эксплуатации ГТС.

В третьем разделе студенты изучают: грунтовые воды; основы теории движения грунтовых вод; фильтрационные свойства грунтов; линейный закон фильтрации Дарси; приток к вертикальным скважинам (колодцам); фильтрация воды из каналов.

В четвертом разделе студенты изучают: гидравлическое моделирование; основы моделирования гидравлических явлений; законы подобия; критерии гидродинамического подобия.

В четвертом разделе студенты изучают: гидравлическое моделирование; основы моделирования гидравлических явлений; законы подобия; критерии гидродинамического подобия.

1. Цели освоения дисциплины:

- формирование у студентов знаний о проектировании автомобильных дорог и сооружений на них при гидротехническом строительстве.

В курсе дисциплины изучаются следующие разделы: общие положения о проектировании автомобильных дорог, основы расчетов движения автомобилей по дорогам, особенности движения автомобиля по кривым, изыскания и составление проекта автомобильной дороги, требования к элементам дороги в продольном и поперечном профилях, расчеты и проектирование земляного полотна, расчеты и проектирование дорожных одежд, основные расчеты мостовых переходов, возведение земляного полотна, постройка грунтовых дорог, устройство дорожных одежд различных типов.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение знаний и навыков студентами в решении реальных проектных задач, связанных с расчетом, проектированием и строительством автомобильных дорог в гидротехническом строительстве;

- умение правильно понимать и читать чертежи автомобильных дорог и мостовых переходов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 ч., из них 72 ч. - ауд., 72 ч. – СРС, контроль – 36 ч. Форма отчетности – курсовой проект и экзамен в 6-ом семестре. Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Гидравлика», «Гидравлика ГТС», «Гидрология и гидрометрия», предваряют следующие дисциплины: «Речные ГТС», «Технологические процессы в строительстве», «Гидротехнические сооружения водных путей, портов и континентального шельфа», «Основы организации и управления в строительстве».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- общие положения о проектировании автомобильных дорог;
- основы расчетов движения автомобилей по дорогам;
- элементы автомобильных дорог в плане, продольном и поперечном профиле;
- основные принципы проектирования земляного полотна;
- виды водопропускных сооружений;
- основные принципы расчета и проектирования мостов и мостовых переходов через водотоки;
- виды изыскания и стадии проектирования дорожных сооружений;
- основные принципы организации строительства дорог;

уметь:

- определить необходимые параметры проектируемой дороги в зависимости от климата, места расположения и интенсивности движения;
- запроектировать автомобильную дорогу в плане;
- подобрать исходные данные для разработки проекта дороги;
- запроектировать продольный и поперечный профили дороги;
- выполнить основные расчеты мостовых переходов;
- запроектировать дорожные одежды;

- оформить план автомобильной дороги с организацией рельефа;

владеть:

- современными научными методами выполнения основных расчетов автомобильных дорог и сооружений на них.

4. Краткое содержание дисциплины

Проектирование автомобильных дорог. Изыскания и составление проекта дороги.

Проектирование земляного полотна. Принципы проектирования дорожных одежд. Расчеты и проектирование мостовых переходов. Назначение и расчет отверстий мостов. Регуляционные сооружения мостовых переходов. Производство работ при строительстве автомобильных дорог и мостов. Основные принципы организации строительства дорог. Возведение земляного полотна. Постройка грунтовых дорог.

Б1.В.ДВ.2.2 Проектирование автомобильных дорог

1. Цели освоения дисциплины:

- формирование у студентов знаний о проектировании автомобильных дорог и сооружений на них при гидротехническом строительстве.

В курсе дисциплины изучаются следующие разделы: общие положения о проектировании автомобильных дорог, основы расчетов движения автомобилей по дорогам, особенности движения автомобиля по кривым, изыскания и составление проекта автомобильной дороги, требования к элементам дороги в продольном и поперечном профилях, расчеты и проектирование земляного полотна, расчеты и проектирование дорожных одежд, основные расчеты мостовых переходов, возведение земляного полотна, постройка грунтовых дорог, устройство дорожных одежд различных типов.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение знаний и навыков студентами в решении реальных проектных задач, связанных с расчетом, проектированием и строительством автомобильных дорог в гидротехническом строительстве,

- умение правильно понимать и читать чертежи автомобильных дорог и мостовых переходов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 ч., из них 72 ч. - ауд., 72 ч. – СРС, контроль . – 36 ч. Форма отчетности – курсовой проект и экзамен в 6-ом семестре.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Гидравлика», «Гидравлика ГТС», «Гидрология и гидрометрия», **предваряют дисциплины** «Речные ГТС», «Технологические процессы в строительстве», «Гидротехнические сооружения водных путей, портов и континентального шельфа», «Основы организации и управления в строительстве».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- общие положения о проектировании автомобильных дорог;
- основы расчетов движения автомобилей по дорогам;

- элементы автомобильных дорог в плане, продольном и поперечном профиле;
- основные принципы проектирования земляного полотна;
- виды водопропускных сооружений;
- основные принципы расчета и проектирования мостов и мостовых переходов через водотоки;
- виды изыскания и стадии проектирования дорожных сооружений;
- основные принципы организации строительства дорог;

уметь:

- определить необходимые параметры проектируемой дороги в зависимости от климата, места расположения и интенсивности движения;
- запроектировать автомобильную дорогу в плане;
- подобрать исходные данные для разработки проекта дороги;
- запроектировать продольный и поперечный профиль дороги;
- выполнить основные расчеты мостовых переходов;
- запроектировать дорожные одежды;
- оформить план автомобильной дороги с организацией рельефа;

владеть:

- современными научными методами выполнения основных расчетов автомобильных дорог и сооружений на них.

4. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия и расчеты автомобильных дорог. Основные понятия об автомобильных дорогах. Роль автомобильных дорог в транспортной системе народного хозяйства. Подвижной состав на автомобильных дорогах. Характеристики движения по автомобильным дорогам. Элементы автомобильной дороги. Влияние на работу дороги природных факторов. Элементы плана дороги. Элементы продольного профиля дороги. Поперечные профили дороги. Зимнее перераспределение влаги в земляном полотне и процесс пучинообразования. Дорожно-климатическое районирование. Оценка гидрологических и гидрогеологических условий местности. Основные правила выбора направления трассы. Проектирование продольного профиля. Учет интенсивности и объема грузопотоков при выборе направления трассы. Учет местных условий при выборе направления трассы. Нанесение проектной линии. Последовательность проектирования продольного профиля. Преодоление подъемов и развитие линии на склонах. Проложение трассы дороги вблизи от населенных пунктов.

Раздел 2. Разработка проекта автомобильной дороги. Изыскания и составление проекта дороги. Понятие о видах изысканий и стадиях проектирования. Технические изыскания автомобильных дорог. Пересечения автомобильных дорог. Проектирование земляного полотна. Кольцевые пересечения в одном уровне. Переходно-скоростные полосы. Простейшие пересечения и примыкания дорог в разных уровнях. Дорожно-строительные свойства грунтов. Виды деформаций земляного полотна. Сложные пересечения в разных уровнях. Отвод поверхностных вод, предохранение земляного полотна от действия грунтовых вод. Проектирование земляного полотна в зависимости от климатических, гидрологических и грунтовых условий. Принципы проектирования дорожных одежд. Понятие о конструктивных слоях и основных типах дорожных одежд. Использование местных материалов в конструкциях дорожных одежд. Принципы проектирования цементобетонных покрытий. Понятие о расчете цементобетонных покрытий. Согласование земляного полотна и дорожных сооружений с ландшафтом. Понятие о согласовании земляного полотна с ландшафтом. Дорожные знаки и плакаты на придорожной полосе и озеленение дорог.

Раздел 3. Сооружения на автомобильных дорогах. Основные сооружения на автомобильных дорогах. Определение и классификация мостовых переходов. Общие положения проектирования мостовых переходов. Площадки отдыха и стоянки.

Проектирование мостовых переходов. Расчет меры стеснения водотока мостовым переходом. Гидравлическая схема потока, стесненного мостовым переходом. Уровень воды в сжатом сечении потока. Определение величин подпора. Назначение и расчет отверстий мостов. Приближенные расчеты общего размыва дна под мостами. Проектирование площадок отдыха и стоянок на автомобильных дорогах. Площадки отдыха на дорогах. Схемы размещения площадок отдыха на дорогах. Стоянки на автомобильных дорогах. Правила дорожной безопасности при пользовании стоянками и площадками отдыха на дорогах.

Раздел 4. Производство дорожно-строительных работ. Основные принципы организации строительства дорог. Общие вопросы организации дорожно-строительных работ. Стадийное строительство автомобильных дорог. Пути повышения качества дорожно-строительных работ и организация технического контроля на дорожном строительстве. Способы устройства земляного полотна. Возведение насыпей с применением автогрейдеров. Разработка грунта бульдозерами и скреперами. Уплотнение грунтов. Укрепление грунтовых дорог. Применение местных материалов для укрепления грунтов. Химический и термический способы повышения устойчивости грунтов. Возведение земляного полотна. Постройка грунтовых дорог. Устройство дорожных одежд без вяжущих материалов и с вяжущими материалами. Понятие о подготовке земляного полотна. Устройство дренирующих и морозозащитных слоев. Устройство щебеночных слоев. Слои из гравийного материала. Слои из шлаковых материалов. Устройство щебеночных покрытий и оснований способом пропитки. Покрытия из черного щебня. Асфальтобетонные покрытия. Основные понятия и расчеты автомобильных дорог. Разработка проекта автомобильной дороги. Сооружения на автомобильных дорогах. Производство дорожно-строительных работ.

Б1.В.ДВ.3.1 Проектирование гидросооружений

1. Цели освоения дисциплины:

- приобретение студентами теоретических и практических знаний по проектированию гидросооружений;
- приобретение инженерно-конструкторских навыков в области определения радиальных параметров гидроузлов.

Программа дисциплины предусматривает различные формы индивидуальной работы бакалавров, нацелена на создание мотивации для работы и инженерного поиска в области проектирования гидросооружений. Данный курс объединяет современные парадигмы в области строительства и проектирования гидросооружений. Освоение дисциплины способствует развитию технического образования при изучении достижений различных школ гидротехники. Способствует свободному самоопределению при пространственном восприятии и воспроизведении натуральных инженерных объектов устраиваемых для устойчивого развития окружающей среды.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение знаний и навыков студентами в решении реальных задач, связанных с расчетом, проектированием и осуществлением строительных технологических процессов при строительстве гидротехнических сооружений;
- приобретение знаний о принципах компоновки гидроузлов, сопрягающих сооружений, каналов, водовыпусков и водохранилищ.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоёмкость дисциплины: 3 зачетных единицы, 144 ч., из них 51 ч. – ауд. (17 ч. лекционных занятий и 34 ч. практических занятий) и 57 ч. – СРС, контроль – 36 ч. Дисциплина изучается. Форма контроля - экзамен в 6-м семестре.

Дисциплина «Проектирование гидротехнических сооружений» имеет прямую связь с другими дисциплинами, такими как «Гидравлика ГТС», «Речные ГТС», «Технология строительных процессов» и др.

Для освоения дисциплины необходимы удовлетворительные «входные» знания в области гидравлики; гидрологии, геодезии, строительной механики, металлических конструкций и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- классификации основных объектов строительства;
- элементы объектов строительства в плане, продольном и поперечном профилях;
- виды деформаций зданий и сооружений и способы предохранения их от воздействия грунтовых вод;
- виды водопропускных сооружений;
- особенности проектирования плотин гидросооружений;
- особенности проектирования временных гидросооружений;
- виды изыскания и стадии проектирования сооружений и зданий;
- основные принципы организации строительства зданий и гидросооружений;
- методы и приемы возведения земляных плотин;
- строительство сборных железобетонных конструкций;
- содержание и ремонт зданий и гидросооружений;

уметь:

- запроектировать гидротехническое сооружение в плане;
- подобрать исходные данные для разработки проекта;
- запроектировать продольный и поперечный профиль канала;
- произвести изыскания мостовых переходов;
- выполнить гидротехнические расчеты при проектировании сооружений;
- запроектировать регуляционные сооружения переходов;
- запроектировать облицовочные одежды;
- оформить план гидросооружения с организацией рельефа.

владеть:

- современными научными методами выполнения основных расчетов гидротехнических сооружений, водозаборных узлов, водовыпусков и мостовых переходов через водотоки.

4. Краткое содержание дисциплины

Проектирование гидротехнических сооружений (ГТС), виды и методы проектирования. Стадии проектирования объектов: ТЭД, ТЭО, ТП, РЧ, участники проектирования. Техника и технология проектирования, исходные данные для проектирования ГТС. Принципы компоновки речных гидроузлов на генплане и вертикальная привязка сооружений. Гидрологические и водохозяйственные расчеты при проектировании объектов. Гидравлические расчеты сооружений по определению параметров речных гидроузлов. Расчеты параметров элементов и устройств, обеспечивающих борьбу с наносами при водозаборе из рек. Гидравлические расчеты водосбросных сооружений сопрягающих устройств речных гидроузлов. Гидравлические и фильтрационные расчеты ГТС на каналах.

Б1.В.ДВ.3.2 Основы проектирования сооружений

1. Цели освоения дисциплины:

- приобретение студентами теоретических и практических знаний по проектированию гидросооружений;
- приобретение инженерно-конструкторских навыков в области определения радиальных параметров гидроузлов.

Программа дисциплины предусматривает различные формы индивидуальной работы бакалавров, нацелена на создание мотивации для работы и инженерного поиска в области проектирования сооружений. Данный курс объединяет современные парадигмы в области строительства и проектирования зданий, сооружений, инженерных установок. Освоение дисциплины способствует развитию технического образования при изучении достижений различных инженерных школ. Способствует свободному самоопределению при пространственном восприятии и воспроизведении натуральных объектов устраиваемых для устойчивого развития окружающей среды.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение знаний и навыков студентами в решении реальных задач, связанных с расчетом, проектированием и внедрением современных строительных технологических процессов при сооружении инженерных коммуникаций и принципов их компоновки.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоёмкость дисциплины: 3 зачетных единицы, 144 ч., из них 51 ч. - ауд. (17 ч. лекционных занятий и 34 ч. практических занятий) и 57 ч. – СРС, контроль – 36 ч. Форма контроля: экзамен в 6-м семестре.

Дисциплина «Основы проектирования сооружений» имеет прямую связь с другими дисциплинами такими, как «Гидравлика ГТС», «Речные ГТС», «Технология строительных процессов» и др.

Для освоения дисциплины необходимы удовлетворительные «входные» знания в области гидрологии, геодезии, строительной механики, металлических, бетонных и железобетонных конструкций и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- классификации основных объектов строительства;
- элементы объектов строительства в плане, продольном и поперечном профилях;
- виды деформаций зданий и сооружений и способы предохранения их от внешних воздействий;
- виды инженерных сооружений;
- особенности проектирования зданий, сооружений;
- особенности проектирования временных и основных сооружений городских и сельских инфраструктур;
- виды изыскания и стадии проектирования сооружений и зданий;
- основные принципы организации строительства зданий и сооружений;
- методы и приемы проведения земляных работ;
- строительство сборных железобетонных конструкций;

- содержание и ремонт зданий и сооружений;

уметь:

- запроектировать сооружение в плане;
- подобрать исходные данные для разработки проекта;
- запроектировать продольный и поперечный профили;
- произвести изыскания топографические изыскания с использованием планов, карт;
- выполнить расчеты по определению рациональных параметров при проектировании сооружений;
- оформить план сооружения с организацией рельефа.

владеть:

- современными инженерными методами выполнения расчетов при проектировании сооружений.

4. Краткое содержание дисциплины

Проектирование сооружений, виды и методы проектирования. Стадии проектирования объектов: ТЭД, ТЭО, ТП, РЧ, участники проектирования. Техника и технология проектирования, исходные данные для проектирования сооружений. Принципы компоновки сооружений на генплане и вертикальная привязка сооружений. Расчеты сооружений по определению рациональных параметров инженерных коммуникаций.

Б1.В.ДВ.4.1 Прочность и устойчивость гидросооружений

1. Цели освоения дисциплины

- изучение основ расчета статических, динамических нагрузок, а также свойств материалов по прочности термонапряжённого состояния речных гидроузлов и водохранилищ;
- усвоение студентами знаний, позволяющих разбираться в функционировании речных гидроузлов;
- приобретение инженерно-конструкторских навыков в области расчета и проектирования сооружений гидроузлов.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение знаний и навыков студентами в решении реальных производственных задач, связанных с расчетом, проектированием и осуществлением строительных технологических процессов при строительстве гидротехнических сооружений, принципов компоновки гидроузлов, сопрягающих сооружений, каналов, водовыпусков и водохранилищ.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 ч., из них 51 ч. – ауд. (17 ч. лекционных занятий, 34 ч. практических занятий) и 57 ч. – СРС, контроль – 36 ч. Форма контроля: экзамен в 5-м семестре.

Дисциплина «Прочность и устойчивость гидросооружений» претворяет дисциплины профессионального цикла, связанные с расчетом и проектированием гидротехнических сооружений.

Для освоения дисциплины необходимы удовлетворительные «входные» знания в области строительных конструкций, теоретической механики, строительной механики, металлических конструкций и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные методы гидростатических и гидродинамических расчетов гидроузлов и сооружений;
- основные принципы проектирования и привязки сооружений к местным условиям;
- технологические основы производства работ при строительстве гидросооружений;
- основы расчетов подпорных сооружений;
- способы реализации задач по курсу «Прочность и устойчивость гидросооружений»;

уметь:

- грамотно оперировать основными понятиями методов статических и динамических расчетов;
- проводить расчеты подпорных сооружений;
- осуществлять привязку параметров элементов гидроузла к местным условиям;
- грамотно ставить задачи по техническому обоснованию параметров сооружений;

владеть:

- методами расчетов гидротехнических сооружений на прочность и устойчивость.

4. Краткое содержание дисциплины

Силы и нагрузки, действующие на сооружение. Расчетные случаи, предъявляемые к подпорным сооружениям. Условия работы гидротехнических сооружений (ГТС). Воздействие различных факторов на ГТС: механическое и физико-химическое воздействие, биологическое воздействие, температурные и усадочные воздействия. Расчеты устойчивости на сдвиг ГТС на нескальных основаниях. Схемы сдвига и критерии оценки. Расчеты по схеме плоского сдвига и при сдвиге сооружения с захватом части основания. Расчеты устойчивости сооружений на сдвиг скальных оснований. Учет пространственности работы сооружения. Расчет устойчивости ГТС на опрокидывание и всплытие. Расчеты прочности и несущей способности ГТС по предельным состояниям, первое и второе предельные состояния. Нормативное давление на грунт основания, расчет по предельным деформациям основания. Влияние геологических особенностей и свойств основания, а также деформаций от действия объемов воды. Влияние последовательности возведения сооружения на напряженное состояние.

Б1.В.ДВ.4.2 Сейсмостойкость гидротехнических сооружений

1. Цель освоения дисциплины

- изучение сейсмических процессов, последовательность сейсмостойкого строительства, осуществляемое в районах, подверженных землетрясениям, с учётом воздействия на здания и сооружения сейсмических (инерционных) сил;
- изучение дополнительных требований к объектам, строящимся в сейсмических районах, устанавливаемых соответствующими нормами (правилами);
- изучения дисциплины с целью подготовки бакалавра по профилю «Гидротехническое строительство», знающего и умеющего осуществить сейсмостойкое строительство в районах, подверженных землетрясениям.

Задачи изучения дисциплины:

- овладение принципами и методиками строительства в сейсмических районах;
- формирование навыков определения сейсмических воздействий;
- оценка сейсмической опасности территорий.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоёмкость дисциплины: 3 зачётных единицы, 108 ч., из них 51 ч. - ауд. (17 ч. лекционных и 34 ч. практических занятий) и 57 ч. - СРС. Форма контроля - зачет с оценкой в 7-м семестре.

Дисциплина базируется на курсах дисциплин, изучаемых в образовательных программах бакалавриата: физике, математике, строительных материалах, теоретической механике, сопротивлению материалов, строительной механике, программированию и вычислительной технике, композиционных материалов, автоматизации расчетов строительных конструкций зданий и сооружений, железобетонных и каменных конструкций (общий курс).

Изучение дисциплины «Сейсмостойкость зданий и сооружений» сопрягается с овладением теоретико-методологическим базисом дисциплин общенаучного и профессионального циклов данной образовательной программы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- особенности конструкций современных высотных и большепролетных зданий и сооружений;
- основы новейших методов мониторинга, прогрессивные конструктивные схемы для зданий и сооружений;

уметь:

- выполнять компоновку несущих конструкций современных высотных и большепролетных зданий и сооружений;
- формировать адекватные расчетные схемы;
- использовать средства автоматизации при выполнении расчетов;

владеть:

- профессиональными навыками проектирования несущих конструкций современных зданий и сооружений;
- навыками использования ПК для работы с вычислительными комплексами для расчета конструкций;
- основами исследовательской деятельности.

4. Краткое содержание дисциплины

Общие положения при проектировании сейсмостойких зданий и сооружений, основания и фундаменты, перекрытия и покрытия, перегородки, балконы, эркеры, арматурные элементы зданий. Особенности проектирования ж/б конструкций, каркасные здания, здания с несущими стенами из монолитного железобетона, крупнопанельные здания со стенами из крупных блоков, здания со стенами из кирпичной или каменной кладки, особенности проектирования стальных конструкций. Сочетание нагрузок, методы расчетов и их применение, спектральный метод расчета. Прямой динамический метод расчета с применением расчетных сейсмических воздействий как функций времени, расчеты элементов конструкций, особенности расчета зданий и сооружений с системами активной сейсмозащиты. Отечественный и зарубежный опыт активной сейсмозащиты

зданий, системы с гибкой нижней частью несущей конструкции, системы с кинематическими опорами, системы с подвесными опорами. Системы с сейсмоизолирующими скользящими опорами и скользящими поясами. Адаптивные системы: с выключающимися связями, с включающимися связями. Системы с повышенным демпфированием: с вязкими демпферами, с демпферами сухого трения, с элементами повышенной пластической деформации, упруго-фрикционные системы. Системы с гасителями колебаний: ударные гасители колебаний, динамические гасители колебаний. Перспективы внедрения систем активной сейсмозащиты в сейсмостойкое строительство.

Б1.В.ДВ.5.1 Геодезические работы в строительстве

1. Цель освоения дисциплины:

- изучение состава инженерно-геодезических работ, связанных с геодезическими изысканиями под строительство сооружений; проектированием и методами разбивки сооружения на местности; строительством и эксплуатацией водно-технических объектов, гидротехнических сооружений, гидромелиоративных систем и при монтаже технологического оборудования.

Задачи изучения дисциплины:

- дать теоретические знания и практические навыки по применению традиционных методов геодезии;

- познакомить студента с новыми современными методами производства инженерно-геодезических изысканий, производства разбивочных работ, исполнительных съемок, необходимых гидростроителю.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 2 зачетных единицы, 72 ч., из них 34 ч ауд. (17 ч. лекций, 17 ч. практических занятий), 38 ч – СРС, форма отчетности – зачет в 4-м семестре.

Теоретической и практической основами дисциплины являются знания, полученные ранее при изучении геодезии, математики, физики, начертательной геометрии.

Дисциплина является базой для изучения следующих дисциплин: «Водоснабжения и водоотведения с основами гидравлики», «Гидрологии и гидрометрии», «Гидротехнических сооружений водных путей, портов и континентального шельфа», «Инженерной мелиорации», «Основ проектирования сооружений», «Проектирования автомобильных дорог», «Проектирования гидросооружений», «Речных гидротехнических сооружений», «Строительства дорог и мостов», Учебно-технологической практики, Производственной практики по получению умений и опыта профессиональной деятельности 1, Преддипломной практики.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

– владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- способы разбивки инженерных сооружений;
- виды съемок, применяемые при гидрологических наблюдениях и исследованиях;

- методы оперативного контроля строительных работ и геодезического управления работой строительных машин и механизмов;
- методы наблюдения за деформациями сооружений;

уметь:

- работать с топографическими картами и планами;
- применять цифровые модели рельефа местности, являющиеся основой современного автоматизированного проектирования инженерных сооружений;

владеть:

- выполнением геодезических работ традиционными методами (ориентирование и измерение длин линий мерными лентами, измерение вертикальных и горизонтальных углов теодолитами, измерение превышений между точками местности нивелирами, и т.д.);
- выполнением топографических съемок гидрологических объектов и прилегаемой к ним территории, строить топографический план территории в горизонталях и изобатах;
- выполнять расчет выноса объекта в натуру в плане и по высоте.

4. Краткое содержание дисциплины

Общие сведения о спутниковых измерениях в инженерно-геодезических работах. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Инженерно-геодезические опорные сети. Строительная сетка. Инженерные задачи, решаемые по топографической карте. Геодезическая подготовка проекта. Общая технология разбивочных работ. Способы разбивочных работ. Геодезические работы для вертикальной планировки. Геодезические работы при строительстве гидроэлектростанций.

Б1.В.ДВ.5.2 Современные технологии в геодезии

1. Цель освоения дисциплины:

- усвоение студентами комплекса знаний, необходимых для эффективного и широкого применения современных геодезических приборов и методов для решения разнообразных задач геодезии.

Задачи изучения дисциплины:

- дать теоретические знания и практические навыки по применению новых современных методов производства инженерно-геодезических изысканий, производства разбивочных работ, исполнительных съемок, необходимых гидростроителю.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 2 зачетных единицы, 72 ч., из них 34 ч. - ауд. (17 ч. лекций, 17 ч. практических занятий), 38 ч. – СРС. Форма отчетности – зачет в 4-м семестре.

Теоретической и практической основами дисциплины являются знания, полученные ранее при изучении геодезии, математики, физики, начертательной геометрии.

Дисциплина является базой для изучения следующих дисциплин: «Водоснабжения и водоотведения с основами гидравлики», «Гидрологии и гидрометрии», «Гидротехнических сооружений водных путей, портов и континентального шельфа», «Инженерной мелиорации», «Основам проектирования сооружений», «Проектированию автомобильных дорог», «Проектированию гидросооружений», «Речных гидротехнических сооружений», «Строительству дорог и мостов», Учебно-технологической практике, Производственной практике по получению умений и опыта профессиональной деятельности 1, Преддипломной практике.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

– владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- характеристики и устройство современных приборов;
- принципиальные схемы приборов;
- поверки геодезических приборов (электронных теодолита, нивелира, тахеометра);
- особенности работы на современных приборах;
- методики работ на современных приборах;
- методы разбивки инженерных сооружений;

уметь:

- выбирать приборы, в зависимости от вида и точности работ;
- выполнять поверки, исследования и юстировки приборов;
- работать с приборами;
- выполнять разбивку сооружения на местности;

владеть:

- навыками работы с приборами;
- терминологией геодезического производства;
- выполнением топографических съемок гидрологических объектов и прилегаемой к ним территории, строить топографический план территории в горизонталях и изобатах;
- навыками расчета выноса объекта в натуру.

4. Краткое содержание дисциплины

Введение. История развития геодезических инструментов. Обзор и классификация приборов. Устройство и поверки электронного теодолита. Измерения, выполняемые электронным теодолитом. Устройство и поверки электронного нивелира. Устройство и поверки электронного тахеометра. Инженерные задачи, решаемые с использованием электронного тахеометра. Прокладка теодолитных ходов (съёмочное обоснование) с использованием электронного тахеометра. Общая технология разбивочных работ. Способы разбивочных работ. Геодезические работы для вертикальной планировки.

Б1.В.ДВ.6.1 Комплексное использование и охрана водных ресурсов

1. Цели освоения дисциплины:

- создание мотивации для самостоятельной работы. Данный курс отвечает требованиям современной образовательной парадигмы, вносит существенный вклад в техническое образование, способствует овладению бакалаврами достижениями различных школ гидротехники;
- формирование знаний в области комплексного использования водных ресурсов, структуры и управления водохозяйственными комплексами;
- изучение проблем современного водообеспечения и технико-экономического обоснования вариантов водоподачи для водохозяйственных комплексов;
- изучение вопросов международного сотрудничества по оценке влияния водохозяйственных комплексов на окружающую среду;
- использование полученных знаний при проектировании, строительстве и эксплуатации мелиоративных объектов.

Объем информации, подаваемой бакалаврам, учитывает региональные условия и специфику мелиорации земель в аридной зоне Центрально-Азиатского региона.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение количественных и качественных характеристик водных ресурсов мира и стран СНГ;
- комплексное использование водных ресурсов различными участниками водохозяйственного комплекса;
- изучение методов выполнения водохозяйственных расчетов при комплексном использовании водных ресурсов и охране водных ресурсов от загрязнения и истощения.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единицы, 108 ч, из них 44 ч. - ауд., 64 ч. – СРС. Форма отчетности: зачет с оценкой в 8-м семестре.

Она базируется на курсах дисциплин, изучаемых в образовательных программах бакалавриата: «Регулирования стока»; «Гидравлики водотоков и сооружений», «Инженерной мелиорации», «Гидротехнических сооружений», «Эксплуатации и ремонт гидротехнических сооружений».

Изучение дисциплины «Комплексное использование и охрана водных ресурсов» сопрягается с овладением теоретико-методологическим базисом дисциплин общенаучного и профессионального циклов данной образовательной программы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- водные ресурсы Земли и возможности их использования;
- принципы планирования использования водных ресурсов;
- принципы управления количеством и качеством водных ресурсов;
- требования различных отраслей к воде;
- особенности и структуру водохозяйственных систем;
- классификацию водохозяйственных комплексов,
- характеристики участников водохозяйственного комплекса;
- принципы управления водным хозяйством;
- вопросы контроля и учета использования водных ресурсов;
- мероприятия по экономии водных ресурсов и поддержанию качества вод;
- принципы и вопросы подготовки бассейновых соглашений,
- документы международного сотрудничества по оценке влияния водохозяйственного комплекса на окружающую среду и др.;

уметь:

- обосновывать организационно-технические мероприятия в природно-техногенных комплексах с учетом экономических и социальных аспектов;
- осуществлять мероприятия по снижению отрицательного антропогенного воздействия при комплексном использовании водных ресурсов;
- анализировать и оценивать экономическую эффективность выбора инженерных решений при проектировании и строительстве водохозяйственных систем;
- составлять водохозяйственные и гидрохимические балансы;

- выполнять расчеты необходимых ресурсов для выполнения водохозяйственных работ;
- осуществлять выбор способов и технических средств контроля за состоянием водных ресурсов при их комплексе использования;
- обосновывать организационно-технические мероприятия в природно-техногенных комплексах с учетом экономических и социальных аспектов;
- осуществлять мероприятия по снижению отрицательного антропогенного воздействия при комплексном использовании водных ресурсов;
- анализировать и оценивать экономическую эффективность выбора инженерных решений при проектировании и строительстве водохозяйственных систем;
- составлять водохозяйственные и гидрохимические балансы;
- выполнять расчеты необходимых ресурсов для выполнения водохозяйственных работ,
- осуществлять выбор способов и технических средств контроля за состоянием водных ресурсов при их комплексе использовании;

владеть:

- методами составления и анализа схем комплексного использования и охраны водных ресурсов в проектах;
- методикой инженерных водохозяйственных и водноэнергетических расчетов;
- методикой формирования экономически и экологически оптимальной структуры водохозяйственного комплекса.

4. Краткое содержание дисциплины

Водные ресурсы. Проблемы использование водных ресурсов. Водохозяйственные комплексы (ВХК). Коммунально-бытовое хозяйство - участник ВХК. Оросительные и осушительные мелиорации - участник ВХК. Гидроэнергетика - участник ВХК. Промышленность - участник ВХК. Водный транспорт, лесосплав и рекреация –участники ВХК. Водобалансовые и водохозяйственные расчеты. Управление водохозяйственными системами. Управление развитием и функционированием водохозяйственных систем Техничко-экономическое обоснование водохозяйственных комплексов. Охрана водных ресурсов от загрязнения и истощения.

Б1.В.ДВ.6.2 Основы рационального природопользования

1. Цели освоения дисциплины:

- изучение общих принципов функционирования геосистем и осуществления всех видов деятельности человека, связанных либо с непосредственным использованием природы и ее ресурсов, либо с изменяющими ее воздействиями.

Программа дисциплины предусматривает различные формы индивидуальной работы с бакалаврами, нацелена на создание мотивации для самостоятельной работы. Данный курс отвечает требованиям современной образовательной парадигмы, вносит существенный вклад в техническое образование, способствует овладению бакалаврами достижениями различных школ гидротехники.

«Основы рационального природопользования» - комплексная учебная дисциплина, исследующая проблемы оптимизации природной среды с точки зрения использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Объем информации, подаваемой бакалаврам, учитывает региональные условия и специфику мелиорации земель в аридной зоне Центрально-Азиатского региона.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у бакалавров представления об особенностях взаимодействия общества и природы в эпоху научно-технической революции, о проблеме оптимизации их взаимоотношений, путях их решения;

- ознакомить студентов с эколого-географическими основами природопользования, особенностями и способами рационального использования природных ресурсов, охраны окружающей человека среды, экономикой природопользования;

- показать характер территориальной организации природопользования, влияние хозяйственной деятельности человека на окружающую среду, дать системное представление современных формах и методах регулирования качества окружающей среды и экологической безопасности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единицы, 108 ч., из них 44 ч. - ауд., 64 ч. – СРС. Форма отчетности: зачет с оценкой в 8-ом семестре. Она базируется на курсах дисциплин, изучаемых в образовательных программах бакалавриата: «Регулировании стока»; «Гидравлике водотоков и сооружений», «Инженерной мелиорации», «Гидротехнических сооружениях», «Эксплуатации и ремонте гидротехнических сооружений». Изучение дисциплины «Комплексное использование и охрана водных ресурсов» сопрягается с овладением теоретико-методологическим базисом дисциплин общенаучного и профессионального циклов данной образовательной программы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- природные ресурсы и их современное состояние;
- основные принципы воспроизводства природных ресурсов;
- характер взаимоотношений общества, человека и взаимосвязи его производственной деятельности со средой обитания;
- механизм воздействия производства на человека и компоненты биосферы;
- основы рационального природопользования;
- земельные ресурсы и природоохранные аспекты землеустройства;
- лесные ресурсы, их значение, основные принципы лесного дела;
- водные ресурсы, их запасы и современное состояние, факторы антропогенного влияния на водные ресурсы;
- принципы их охраны и рационального использования;
- агромелиоративные, противоэрозионные и другие природозащитные мероприятия на водосборах;
- законодательные и нормативно-технические акты в области природопользования;
- принципы управления безопасностью жизнедеятельности на уровне государства, региона и предприятия;
- основные международные соглашения, регулирующие экологическую и производственную безопасность, характер международного сотрудничества в области экологической и производственной безопасности;
- методы, приборы и системы контроля состояния среды обитания;
- способы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия;

- современные компьютерные информационные технологии и системы в области рационального природопользования;

уметь:

- использовать материалы земельного, водного, лесного государственных кадастров и другой информации для оценки состояния природной среды и прогнозирования последствий антропогенных воздействий;

- пользоваться нормативно-технической и правовой документацией по вопросам природопользования;

- анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания;

- анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты среды обитания;

- рассчитывать социально-экономическую эффективность природоохранных мероприятий;

- прогнозировать развитие негативной ситуации в среде обитания;

- моделировать процессы в среде обитания и анализировать модели с использованием ЭВМ;

- использовать современные программные продукты в области предупреждения риска, экозащиты и экологического менеджмента;

владеть:

- методологией и инженерными методами гидрологического, водохозяйственного и природозащитного обоснования при проектировании мероприятий, обеспечивающих рациональное природопользование;

- методами определения и нормирования уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду;

- методами анализа характера взаимодействия человека с производственной средой.

4. Краткое содержание дисциплины

Общие вопросы природопользования. Охрана атмосферы. Вода как важнейший фактор среды обитания. Техногенное воздействие на природу. Оценка качества природной среды. Мониторинг загрязнения и методы контроля качества окружающей среды. Сущность и основные виды природопользования. Планирование и прогнозирование использования природных ресурсов. Природозащитные мероприятия, роль научно-технического прогресса в защите окружающей среды. Основные положения экономики природопользования. Организационные и правовые основы охраны окружающей природной среды. Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды.

Б1.В.ДВ.7.1 Инженерная мелиорация

1. Цели освоения дисциплины:

- формирование знаний в области орошения и осушения земель с учетом обеспечения природоохранных мероприятий на этих землях, а также умения использовать эти знания при проектировании, строительстве и эксплуатации водохозяйственных объектов.

Программа дисциплины предусматривает различные формы индивидуальной работы с бакалаврами, нацелена на создание мотивации для самостоятельной работы. Данный курс отвечает требованиям современной образовательной парадигмы, вносит существенный вклад в техническое образование, способствует овладению бакалаврами достижениями различных школ гидротехники.

Теоретический курс состоит из 2 разделов: инженерные оросительные системы; инженерные осушительные системы.

Объем информации, подаваемой студентам по каждому из этих разделов, учитывает региональные условия и специфику мелиорации земель в аридной зоне Центрально-Азиатского региона.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основ орошения, режимов орошения сельскохозяйственных культур, способов и техники полива, регулирующей и проводящей оросительной сети;
- изучение коллекторно-дренажных систем; методов осушения земель, элементов осушительных систем, схем осушения, способов и техники осушения, а также мелиорации затопляемых и подтопляемых территорий.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины 2 зачетных единицы, 72 ч., из них 36 ч. - ауд., 36 ч. – СРС. Форма отчетности: зачет в 6-м семестре. Дисциплина базируется на курсах дисциплин, изучаемых в образовательных программах бакалавриата: «Инженерной геодезии», «Гидрологии и регулировании стока», «Геологии», «Гидравлике». Изучение дисциплины «Инженерная мелиорация» сопрягается с овладением теоретико-методологическим базисом дисциплин общенаучного и профессионального циклов данной образовательной программы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- цели и сущность мелиорации земель различного назначения;
- характеристику режимов орошения в аридной и гумидной зонах;
- методы, способы и приемы оросительных, осушительных, химических, тепловых и других видов мелиораций;
- основные способы и технику орошения и осушения, определение расчетных расходов мелиоративных систем в зоне орошения и осушения;

уметь:

- оценивать инженерные мелиоративные мероприятия при орошении и осушении территорий;
- обосновывать организационно-технические мероприятия в природно-техногенных комплексах с учетом экономических и социальных аспектов;
- мероприятия по снижению отрицательного антропогенного воздействия при орошении и осушении земель;

владеть:

- методикой проектирования и строительства мелиоративных объектов;
- методикой инженерных расчетов при проектировании объектов орошения и осушения;
- методикой выбора гидромелиоративных мероприятий на основе составления прогнозных ситуаций в современных условиях хозяйствования.

4. Краткое содержание дисциплины

Общие вопросы мелиорации земель. Оросительные системы и их элементы. Способы и техника орошения. Конструкция оросительных систем. Проектирование и расчет оросительных каналов. Проектирование и расчет оросительных каналов.

Необходимость осушительных мероприятий и их задачи. Способы и техника осушения
Природоохранные мероприятия при мелиорации.

Б1.В.ДВ.7.2 Мелиоративные системы и сооружения

1. Цели освоения дисциплины:

- формирование знаний в области гидромелиорации и проектирования мелиоративных систем с учетом обеспечения природоохранных мероприятий;
- умение использовать эти знания при проектировании, строительстве и эксплуатации водохозяйственных объектов.

Данный курс отвечает требованиям современной образовательной парадигмы, вносит существенный вклад в техническое образование, способствует овладению бакалаврами достижениями различных школ гидротехники.

Объем информации, подаваемой студентам по каждому из этих разделов, учитывает региональные условия и специфику мелиорации земель в аридной зоне Центрально-Азиатского региона.

Задачи дисциплины:

- изучение мелиоративных систем и их элементов, режимов орошения сельскохозяйственных культур, способов и техники полива, регулирующей и проводящей гидромелиоративной сети, а также коллекторно-дренажных систем;
- изучение методов осушения земель, элементов осушительных систем, способов и техники осушения;
- изучение мелиоративных сооружений на распределительных каналах, мелиоративных сооружений на каналах регулирующих гидромелиоративных систем.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 ч., из них 36 ч. - ауд., 36 ч. – СРС. Форма отчетности –зачет во 6-ом семестре.

Дисциплина базируется на курсах дисциплин, изучаемых в образовательных программах бакалавриата: «Инженерной геодезии», «Гидрологии и регулировании стока», «Геологии», «Гидравлике».

Изучение дисциплины «Мелиоративные системы и сооружения» сопрягается с овладением теоретико-методологическим базисом дисциплин общенаучного и профессионального циклов данной образовательной программы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- цели и сущность мелиорации земель различного назначения;
- характеристику режимов орошения в аридной и гумидной зонах;
- методы, способы и приемы оросительных, осушительных, химических, тепловых и других видов мелиораций;
- основные способы и технику орошения и осушения;
- определение расчетных расходов мелиоративных систем в зоне орошения и осушения;

- гидравлические расчеты открытых и закрытых оросительных и осушительных каналов и коллекторно-дренажных систем,
- характеристику сетевых гидротехнических сооружений мелиоративных систем.

уметь:

- выбирать и оценивать инженерные мелиоративные мероприятия при орошении и осушении территорий;
- обосновывать организационно-технические мероприятия в природно-техногенных комплексах с учетом экономических и социальных аспектов;
- осуществлять мероприятия по снижению отрицательного антропогенного воздействия при орошении и осушении земель;
- анализировать и оценивать экономическую эффективность выбора инженерных решений при проектировании и строительстве мелиоративных систем;

владеть:

- методикой проектирования и строительства мелиоративных объектов;
- методикой инженерных расчетов при проектировании объектов орошения и осушения;
- методикой выбора и проектирования гидромелиоративных сооружений на оросительных и осушительных системах.

4. Краткое содержание дисциплины

Общие вопросы мелиорации земель. Оросительные системы и их элементы. Способы и техника орошения. Конструкция оросительных систем. Проектирование и расчет оросительных каналов. Способы и техника осушения. Гидротехнические сооружения на мелиоративной сети.

Б1.В.ДВ.8.1 Эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений

1. Цели освоения дисциплины:

- получение студентами знаний по основам эксплуатации и ремонтов гидротехнических сооружений. Дисциплина включает основные понятия, связанные с техническим контролем над выполнением ремонтно-эксплуатационных работ, а также работ по реконструкции (восстановлению), техническому перевооружению и модернизации оборудования, с указаниями по производству работ и правилами приемки законченных строительством объектов.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление с основными природоохранными инженерными сооружениями и оборудованием;
- изучение основ проектирования сложных технологических процессов и методов расчета природоохранного оборудования и сооружений;
- изучение эксплуатационных требований к системам и оборудованию объектов природообустройства и водопользования, эксплуатационная гидрометрия;
- изучение правил технического обслуживания и ремонта систем;
- изучение принципов и правил мониторинга систем и сооружений, его задачи;
- приобретение навыков организации и ведения мониторинга.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 ч., из них 33 ч. - ауд. (11 ч. - лекционных занятий, 22 ч. - практических занятий) и 39 ч. - СРС. Форма контроля – зачет в 8-м семестре.

Дисциплина «Эксплуатация и ремонт ГТС» предваряет все дисциплины естественнонаучного и общетехнического циклов, а также профессионального цикла, связанные с проектированием и выполнением расчетов.

Для освоения дисциплины необходимы удовлетворительные «входные» знания в области физики, математики, гидравлики, механики, речных гидротехнических сооружений.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3).

Дисциплина направлена на приобретение бакалавром *общепрофессиональных компетенций*, в соответствии с которыми обеспечивается владение основными законами в области направления и перспективы развития систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения, элементы этих систем, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и ремонт составляющих сооружений этих систем.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные правила технической эксплуатации систем;
- порядок ведения технической документации и отчетности;
- инструкции и нормативные документы по порядку проведения ремонтных работ, испытаний, пуска и наладки установок, сооружений и оборудования;
- методы интенсификации работы установок и сооружений и повышения эффективности их работы;
- нормативные документы, регламентирующие качество питьевой и очищенной сточной воды, сбрасываемой в водоисточник;

уметь:

- использовать основные методы и технологии эксплуатации, ремонта и реконструкции сооружений, организовать контроль над состоянием и содержанием систем и сооружений на них;
- организовать планово-предупредительный осмотр (ППО) и планово-предупредительный ремонт (ППР) сетей, сооружений и оборудования;
- организовать лабораторно-производственный и технологический контроль за качеством воды по этапам очистки на очистных сооружениях водопровода (ОСВ) и очистных сооружений канализации (ОСК);
- организовать безопасную и своевременную утилизацию образующихся отходов;

владеть:

- методами эксплуатации сооружений;
- методами расчета параметров ремонтно-строительных мероприятий.

4. Краткое содержание дисциплины

Основные принципы технической эксплуатации гидротехнических сооружений. Задачи, структура и организация службы эксплуатации. Условия работы гидротехнических сооружений. Особенности эксплуатации грунтовых подпорных сооружений. Виды наблюдений. Назначение и размещение приборов и приспособлений для наблюдения реперов и марок. Наблюдения за массивными бетонными сооружениями. Общие принципы наблюдений за перемещениями и напряженно-деформированном состоянием бетонных плотин. Визуальные и инструментальные наблюдения. Конструкции и принципы

размещения приборов для наблюдениями за осадками, горизонтальными перемещениям и наклонами. Эксплуатация водопропускных сооружений и механического оборудования. Эксплуатация водопропускных сооружений в зимний период. Ледовые образования. Борьба с заторами и зажорами. Эксплуатация каналов и сооружений на них. Эксплуатация водозаборов и отстойников. Эксплуатационные режимы каналов. Эксплуатация водохранилищ. Эксплуатационные природоохранные мероприятия в водоохраной зоне и на акватории водохранилища. Эксплуатация гидроузлов в строительный период. Натурные наблюдения – составная часть эксплуатационных работ на гидроузлах. Анализ повреждений и аварий гидротехнических сооружений. Основные причины повреждений и аварий гидротехнических сооружений. повреждения и аварии грунтовых плотин. Повреждения и аварии бетонных плотин. Повреждения водосбросов и механического оборудования. Повреждения и аварии различных гидротехнических сооружений. Ремонтно-восстановительные работы. Ремонт повреждения грунтовых сооружений. Реконструкции гидротехнических сооружений. Реконструкция грунтовых плотин. Особенности реконструкции различных типов плотин. Реконструкция бетонных плотин. Лабораторные исследования гидротехнических сооружений. Гидравлические исследования. Теория и критерии подобия.

Б1.В.ДВ.8.2 Исследование гидротехнических сооружений

1. Цели освоения дисциплины:

- освоение знаний и умений, необходимых гидротехнику при исследовании гидротехнических сооружений различного назначения.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование навыков работы с нормативной и научно-технической литературой;
- развитие инженерного мышления;
- выработка умения применять знания, полученные при изучении общетехнических дисциплин;
- подготовить студентов к самостоятельной инженерной деятельности в области использования водных ресурсов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 ч., из них 33 ч. - ауд. (11 ч. - лекционных занятий, 22 ч. - практических занятий) и 39 ч. - СРС. Форма контроля - зачет в 8-м семестре.

Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин:

- «Гидротехнические строительные работы».
- «Гидротехнические сооружения отраслевого назначения».
- «Эксплуатация и исследования гидросооружений».
- «Экономика в гидротехническом строительстве».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов;

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- методы исследования водных ресурсов страны и прогнозирования их во времени на основе современного состояния вопросов о гидрологическом режиме рек, морей, озер и водохранилищ;

- конструктивные решения различных типов гидротехнических сооружений, используемых в системах водоснабжения и водоотведения, пути их совершенствования;

уметь:

- провести гидрологические и водохозяйственные расчеты с целью регулирования стока и определения параметров водохранилищ;

- провести обработку наблюдений за стоком с целью определения гидрологических характеристик;

- выбрать и обосновать конструкции гидротехнических сооружений гидроузлов;

владеть:

- методику применения математического аппарата теории вероятности в гидрологических расчетах;

- метод корреляции и математическое моделирование гидрологических рядов;

- методы водохозяйственных расчетов по регулированию низкого и высокого стоков;

- методику проектирования и проведения приближенных расчетов плотин (гидравлические расчеты, фильтрационные расчеты, статистические расчеты).

4. Краткое содержание дисциплины

Лабораторные исследования гидросооружений: гидравлические, статические, динамические; теория и критерии подобия, перерасчет на натуру; модели, материалы, приборы. Натурные исследования: виды и методы; контрольно-измерительная аппаратура; анализ наблюдений. Изменение состояния гидросооружений в процессе длительной эксплуатации; метод оценки состояния; ремонты: плановый, капитальный аварийный; методы и технологии; реконструкция гидросооружений различных типов. Рассматриваются также причины возникновения аварий, связанные с ошибками персонала и природными катаклизмами.

Б1.В.ДВ.9.1 Основы автоматики и автоматизации процессов в гидротехническом строительстве

1. Цели освоения дисциплины:

- усвоение студентами основ автоматики, технических средств автоматизации и теории автоматического управления процессами в гидротехническом строительстве.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение студентами знаний и навыков в решении реальных проектных задач, связанных с расчетом, разработкой и проверкой надежности систем автоматического управления в гидротехническом строительстве;
- умение правильно понимать и разбираться в конструкциях средств автоматизации, схемах и технической документации САУ и САР.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 ч., из них 44 ч. - ауд., 64 ч. – СРС. Форма отчетности – зачет 8-ом семестре.

Дисциплина базируется на курсах дисциплин, изучаемых в образовательных программах бакалавриата: «Гидравлике», «Гидравлике ГТС», «Речных ГТС».

Дисциплина «Основы автоматики и автоматизация процессов в гидротехническом строительстве» предваряет выполнение выпускной квалификационной работы, связанной с расчетом и проектированием гидротехнических сооружений.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-2).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и определения автоматики;
- основы теории автоматического управления и регулирования;
- устройство и принцип работы основных элементов систем автоматического управления процессами;
- технологические основы автоматизации производственных процессов в гидротехническом строительстве;
- технические средства систем автоматического управления (САУ) процессами на гидромелиоративных системах и объектах гидроэнергетики;
- методы решения основных задач теории автоматического управления и регулирования;
- способы реализации задач курса САУ на объектах гидротехнического строительства;

уметь:

- грамотно оперировать основными понятиями и определениями автоматики;
- разработать функциональную и структурную схемы САУ (САР), получить ее математическую модель;
- осуществить анализ устойчивости и показателей качества САУ (САР);
- грамотно ставить задачи на уровне технического задания по автоматизации управления процессами в гидротехническом строительстве;
- решать задачи автоматизации управления основными технологическими процессами на объектах гидротехнического строительства;
- эксплуатировать САУ на объектах гидротехнического строительства.;

владеть:

- современными научными приемами автоматики и автоматизации при гидротехническом строительстве.

4. Краткое содержание дисциплины

Предмет автоматики. Основные понятия и определения. Системы автоматического управления (САУ). Элементы и характеристики САУ. Схемы автоматики. Свойства и параметры объектов САУ. Динамические свойства и характеристики САУ. Составление структурной схемы и общего уравнения САУ. Определение устойчивости САУ. Автоматизация землеройно-транспортных машин. Автоматизация строительных машин и оборудования. Автоматизация гидротехнических сооружений. Гидромелиоративные системы как объекты автоматизации. Средства автоматизации гидротехнических сооружений ГМС.

Б1.В.ДВ.9.2 Автоматическое регулирование при строительстве гидротехнических объектов

1. Цели освоения дисциплины:

- усвоение студентами основ автоматики, технических средств автоматизации и теории автоматического управления процессами в гидротехническом строительстве.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение знаний и навыков студентами в решении реальных проектных задач, связанных с расчетом, разработкой и проверкой надежности систем автоматического управления в гидротехническом строительстве;
- умение правильно понимать и разбираться в конструкциях средств автоматизации, схемах и технической документации САУ и САР.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 ч., из них 44 ч. - ауд., 64 ч. – СРС. Форма отчетности – зачет 8-ом семестре. Дисциплина базируется на курсах дисциплин, изучаемых в образовательных программах бакалавриата: «Гидравлика», «Гидравлика ГТС», «Речные ГТС».

Дисциплина «Основы автоматики и автоматизация процессов в гидротехническом строительстве» предваряет выполнение выпускной квалификационной работы, связанной с расчетом и проектированием гидротехнических сооружений.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-2).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и определения автоматики;
- основы теории автоматического управления и регулирования;
- устройство и принцип работы основных элементов систем автоматического управления процессами;
- технологические основы автоматизации производственных процессов в гидротехническом строительстве;
- технические средства систем автоматического управления (САУ) процессами на гидромелиоративных системах и объектах гидроэнергетики;
- методы решения основных задач теории автоматического управления и регулирования;

- способы реализации задач курса САУ на объектах гидротехнического строительства;

уметь:

- грамотно оперировать основными понятиями и определениями автоматики;
- разработать функциональную и структурную схемы САУ (САР), получить ее математическую модель;
- осуществить анализ устойчивости и показателей качества САУ (САР);
- грамотно ставить задачи на уровне технического задания по автоматизации управления процессами в гидротехническом строительстве;
- решать задачи автоматизации управления основными технологическими процессами на объектах гидротехнического строительства;
- эксплуатировать САУ на объектах гидротехнического строительства;

владеть:

- современными научными приемами автоматики и автоматизации при гидротехническом строительстве.

4. Краткое содержание дисциплины

Предмет автоматики. Основные понятия и определения. Системы автоматического управления (САУ). Элементы и характеристики САУ. Схемы автоматики. Свойства и параметры объектов САУ. Динамические свойства и характеристики САУ. Составление структурной схемы и общего уравнения САУ. Определение устойчивости САУ. Автоматизация землеройно-транспортных машин. Автоматизация строительных машин и оборудования. Автоматизация гидротехнических сооружений. Гидромелиоративные системы как объекты автоматизации. Средства автоматизации гидротехнических сооружений ГМС.

Б1.В.ДВ.10.1 Проведение горных выработок

1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Проведение горных выработок и взрывные работы» является одной из профилирующих дисциплин, особенно, если иметь в виду, что современная тенденция строительства крупных ГТС состоит в возведении подземных сооружений различного назначения. Такой предмет способен формировать специалиста с заранее известным направлением специализации. Дисциплина имеет целью научить будущего специалиста методам проведения подземных горных выработок, в том числе производством взрывных работ на дневной поверхности и в подземных условиях. Освоение дисциплины позволит специалисту определять параметры взрывных работ, производить соответствующие расчеты.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 ч., из них 34 ч. - ауд., 38 ч. – СРС. Форма отчетности – зачет в 5-ом семестре. Дисциплина базируется на курсах дисциплин «Геология», «Механика грунтов» и др. Изучение дисциплины «Проведение горных выработок» предваряет такие дисциплины как «Производство гидротехнических сооружений», «Речные гидротехнические сооружения» и другие профессиональные дисциплины.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные нормативные документы;
- объекты горно-шахтного комплекса;
- параметры состояния породных массивов;
- закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей;
- основные технологические схемы проведения горных выработок;

уметь:

- пользоваться технической и справочной литературой;
- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации проходческих работ;
- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений;
- производить расчёт основных параметров технологии проходческих работ при строительстве подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом;

владеть:

- горной и взрывной терминологией;
- основными правовыми и нормативными документами;
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;
- расчетными методиками определения основных параметров технологии проведения горных выработок при строительстве и реконструкции горных предприятий;
- навыком оценки прочности, свойств массива горных пород в привязке к проведению горных выработок.

4. Краткое содержание дисциплины

Строение горных пород и массивов и их влияние на процессы разрушения при бурении и взрывании. Квазиоднородные и квазиизотропные породы и понятие об однородности и неоднородности массивов. Современные теории прочности и их отношение к процессам бурения и взрывания. Процесс разрушения при бурении. Режимные параметры при различных способах бурения. Скорость бурения, энергоёмкость бурения и режимные параметры процесса. Механизм удаления шлама и буровой мелочи и забоя при бурении и его влияние на энергоёмкость процесса. Техничко-экономические параметры буровых работ. Стоимость машиносмены и распределение затрат. Процесс формирования полей напряжений при взрыве и основные их параметры. Выделение характерных зон действия взрыва и их связь с механизмом разрушения. Классификация выработок и их проведение: капитальные горизонтальные и наклонных выработки, вертикальные капитальные выработки, восстающие, отрезные, компенсационные и др.

Б1.В.ДВ.10.2 Буровзрывные работы

1. Цели освоения дисциплины:

- приобретение студентами необходимых специальных знаний в области производства взрывных работ при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых.

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение студентами теоретических положений воздействия взрыва на разрушаемую среду;
- усвоение основных сведений по составу и свойствам промышленных взрывчатых веществ, технологии БВР;
- усвоение прогрессивных методов организации труда, обеспечивающих повышение его производительности и безопасности производства работ.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 ч., из них 34 ч. - ауд., 38 ч. – СРС. Форма отчетности – зачет в 5-ом семестре. Дисциплина базируется на курсах дисциплин «Геология», «Механика грунтов» и др. Изучение дисциплины «Проведение горных выработок» предваряют такие дисциплины, как «Производство гидротехнических сооружений», «Речные гидротехнические сооружения» и другие профессиональные дисциплины.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- достижения отечественной и зарубежной науки и техники в этой области;
- требования к составлению рабочей технической документации на ведение взрывных работ при проходке разведочных выработок;
- правила безопасности при работе со взрывчатыми материалами и основные нормы охраны труда;
- принципы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления;

уметь:

- правильно выбрать технологию ведения взрывных работ, материалы и оборудование для их выполнения;
- анализировать причины брака и аварий в процессе работ;
- правильно оценить трудоемкость и продолжительность работ;
- применять современные методы организации и проведения исследований и компьютерные системы обработки получаемой информации;

владеть:

- навыками самостоятельной работы с научно-технической литературой и анализа имеющейся в литературных источниках информации по данной тематике;
- навыками составления основной технической документации при проектировании взрывных работ в подземных условиях и на дневной поверхности.

4. Краткое содержание дисциплины

Цель, задачи и содержание дисциплины. Краткая история развития взрывных работ. Способы бурения и оборудование для бурения шпуров и скважин. Способы бурения шпуров и скважин. Оборудование для бурения шпуров и скважин. Основы теории взрыва и взрывчатых веществ. Понятие о взрыве и взрывчатом веществе. Кислородный баланс ВВ. Ядовитые газы взрыва. Начальный импульс. Чувствительность ВВ. Формы работы взрыва. Пробы на бризантность и работоспособность. Классификация зарядов ВВ. Действие взрыва заряда в среде. Принципы расчета сосредоточенных зарядов. Классификация промышленных взрывчатых веществ. Основные компоненты промышленных ВВ. Промышленные ВВ I класса по условиям применения.

Промышленные взрывчатые вещества II класса по условиям применения. Средства инициирования (способы взрывания зарядов). Методы производства взрывных работ. Классификация методов производства взрывных работ. Конструкции врубов при проведении горных выработок. Расчет параметров буровзрывных работ при проведении горных выработок. Паспорт БВР. Метод наружных зарядов. Раздел канегабарита. Основные принципы организации взрывных работ на предприятии.