

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ОПОП**  
**08.03.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО»,**  
**профиль «Гидротехническое строительство»**  
**(академический бакалавриат)**

<b>БЛОК Б1. Б БАЗОВАЯ ЧАСТЬ</b> .....	5
Б1. Б. 01 «ИСТОРИЯ» .....	6
Б1. Б. 02 «ФИЛОСОФИЯ» .....	8
Б1. Б. 03 «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК» .....	9
Б1. Б. 04 «ПРАВОВЕДЕНИЕ» .....	11
Б1. Б. 05 «ЭКОНОМИКА» .....	12
Б1. Б. 06 «МАТЕМАТИКА» .....	8
Б1. Б. 07 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» .....	16
Б1. Б. 08 «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» .....	17
Б1. Б. 09 «ХИМИЯ» .....	18
Б1. Б. 10 «ФИЗИКА» .....	19
Б1. Б. 11 «ЭКОЛОГИЯ» .....	20
Б1. Б. 12 «МЕХАНИКА» .....	21
Б1. Б. 12. 01 «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» .....	22
Б1. Б.12. 02 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» .....	24
Б1. Б. 12. 03 «МЕХАНИКА ГРУНТОВ» .....	25
Б1. Б. 13 «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА» .....	26
Б1. Б. 13. 01 «ГЕОДЕЗИЯ» .....	27
Б1. Б. 13. 02 «ГЕОЛОГИЯ» .....	28
Б1. Б. 14 «ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ» .....	29
Б1. Б. 15 «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» .....	30
Б1. Б. 16 «ПСИХОЛОГИЯ СОЦИАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ» .....	31
Б1. Б. 17 «ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ, СЕРТИФИКАЦИИ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА» .....	32

Б1. Б. 18 «ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ» .....	34
Б1. Б. 18. 01 «ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ С ОСНОВАМИ ТЕПЛОТЕХНИКИ» .....	35
Б1. Б. 18. 02 «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ ГИДРАВЛИКИ» .....	36
Б1. Б. 18. 03 «ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ С ОСНОВАМИ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ» .....	37
Б1. Б.19 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ» .....	38
Б1. Б. 20 «ПОЛИТОЛОГИЯ» .....	39
Б1. Б. 21 «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ» .....	40
<b>БЛОК Б1. В ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ</b> .....	42
Б1. В. 01 «ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ» .....	42
Б1. В. 02 «СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ» .....	43
Б1. В. 03 «ГИДРАВЛИКА» .....	44
Б1. В. 04 «ГИДРОЛОГИЯ» .....	46
Б1. В. 05 «СТАТИКА И ДИНАМИКА СООРУЖЕНИЙ» .....	48
Б1. В. 06 «ГИДРАВЛИКА ГИДРОСООРУЖЕНИЙ» .....	49
Б1. В. 07 «СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ» .....	50
Б1. В. 07. 01 «МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ» .....	51
Б1. В. 07. 02 «ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ» .....	52
Б1. В. 08 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ И ГЕОМЕХАНИКА» .....	54
Б1. В. 09 «ГИДРОСООРУЖЕНИЯ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ» .....	55
Б1. В. 10 «ГИДРОСООРУЖЕНИЯ ОТРАСЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ» .....	56
Б1. В. 10. 01 «ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ» .....	57
Б1. В. 10. 02 «ГИДРОСООРУЖЕНИЯ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА» .....	59
Б1. В. 11 «ГИДРОТЕХНИКА И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ» .....	60
Б1. В. 12 «ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ» .....	61

Б1. В. 12. 01 «ПРОИЗВОДСТВО ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ» .....	62
Б1. В. 12. 02 «СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ» .....	63
Б1. В. 13 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ ГИДРОСООРУЖЕНИЙ» .....	64
Б1. В. 14 «ЭКОНОМИКА В ГИДРОТЕХНИЧЕСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ» .....	65
<b>БЛОК Б1. В. ДВ. 01 ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ</b> .....	<b>67</b>
Б1. В. ДВ. 01. 01 «ОСНОВЫ ГИДРОТЕХНИКИ И ЕЁ ИСТОРИЯ» .....	67
Б1. В. ДВ. 01 0.2 «ВВЕДЕНИЕ В ГИДРОТЕХНИКУ» .....	68
Б1. В. ДВ. 02. 01 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ» .....	69
Б1. В. ДВ. 02. 02 «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ» .....	70
Б1. В. ДВ. 03. 01 «САПР В СТРОИТЕЛЬСТВЕ» .....	72
Б1. В. ДВ. 03. 02 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ» .....	74
Б1. В. ДВ. 04. 01 «ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ РАСЧЕТЫ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ» .....	76
Б1. В. ДВ. 04. 02 «РАСЧЕТНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ» .....	77
Б1. В. ДВ. 05. 01 «КОМПЛЕКСНЫЕ ГИДРОУЗЛЫ НА РЕКАХ» .....	78
Б1. В. ДВ. 05. 02 «ВОДОСБРОСНЫЕ ПЛОТИНЫ НА НЕСКАЛЬНОМ ОСНОВАНИИ» .....	79
Б1. В. ДВ. 06. 01 «КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ» .....	80
Б1. В. ДВ. 06. 02 «ЭКОЛОГИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ» .....	81
Б1. В. ДВ. 7.1 «ЭНЕРГОКОМПЛЕКСЫ НА ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКАХ ЭНЕРГИИ» .....	83
Б1. В. ДВ. 07. 02 «ДЕРИВАЦИОННЫЕ ГЭС» .....	85
Б1. В. ДВ. 08. 01 «НАСОСЫ И НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ» .....	87
Б1. В. ДВ. 08. 02 «ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МАШИНЫ» .....	88

Б1. В. ДВ. 09. 01 «ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ» .....	89
Б1. В. ДВ. 09. 02 «РЕКОНСТРУКЦИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ» .....	90
Б1. В. ДВ. 10. 01 «РАСЧЕТНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ» .....	91
Б1. В. ДВ. 10. 02 «ПРОГРАММНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ» .....	92
Б1. В. ДВ. 11. 01 «ВВЕДЕНИЕ В ГИС» .....	94
Б1. В. ДВ. 11. 02 «ГИДРОИНФОРМАТИКА» .....	96
Б1. В. ДВ. 12. 01 «РЕГУЛИРОВАНИЕ СТОКА» .....	98
Б1. В. ДВ. 12. 02 «МЕТОДЫ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСЧЕТОВ» .....	99
<b>БЛОК Б2. ПРАКТИКИ</b> .....	101
Б2. В. 01 (У) «ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ» .....	102
Б2. В. 02 (У) «ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ» .....	103
Б2. В. 03 (П) «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА» .....	105
Б2. В. 04 (П) «ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ)» .....	106
Б2. В. 05 (П) «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА» .....	108
<b>БЛОК Б3. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b> .....	110
<b>ФТД ФАКУЛЬТАТИВЫ</b> .....	110
ФТД. В. 01 «КОНСТРУИРОВАНИЕ СООРУЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» .....	112
ФТД. В. 02 «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГИДРОСООРУЖЕНИЙ» ...	114

## **БЛОК Б1. БАЗОВАЯ ЧАСТЬ**

### **АННОТАЦИЯ**

#### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1. Б. 01 «ИСТОРИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студента системы устойчивых знаний по истории и целостного представления о характере и особенностях исторического развития, определение места и роли России и других стран в мировом историческом процессе, овладение теоретическими основами и методологией изучения истории; выработка собственной точки зрения на прошлое и настоящее.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-1, 2, 5.

**Краткое содержание дисциплины:** История в системе социально-гуманитарных наук. Исторические источники, методология и историография исторической науки. Древняя Русь. Русь, Золотая Орда и крестоносцы. Эпоха Иоанна Грозного. Россия в XVII в. Эпоха Нового времени в Европе. Эпоха Петра I. Период дворцовых переворотов. Россия в годы правления Александра I. Россия в годы правления Николая I. Реформы и коррекция реформ во второй половине XIX в. Россия и мир в начале XX в. Крушение Российской империи. Советское государство в годы социалистического строительства (1920-30-е гг.). Советский Союз во Второй мировой войне (1939-1945 гг.) Послевоенное восстановление экономики и развитие СССР (1946-1964 гг.) Социально-экономическое развитие СССР во второй половине 1960-х – первой половине 1980-х гг. Советский Союз в эпоху перестройки (1985-1991 гг.)

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1. Б. 02 «ФИЛОСОФИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами основных понятий философии, знакомство с проблемами познания связей и закономерностей развития окружающего мира, предоставление студентам метода и методологии познания действительности, развитие у них интереса к фундаментальным знаниям, понимания междисциплинарных связей и их значения для выработки мировоззрения современного человека.

**Основная задача дисциплины** – способствовать выработке у обучающихся студентов целостного взгляда на мир и места человека в нем, системного представления о видах, степенях и уровнях знания о мире.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-1, 5, 6, 7.

**Краткое содержание дисциплины:** Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Структура философского знания. Учение о бытии. Мистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального. Пространство, время. Движение и развитие, диалектика. Детерминизм и индетерминизм. Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира. Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей. Человек и исторический процесс: личность и массы; свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции

общественного развития. Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести. Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 03 «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** практическое владение иностранным языком (английским, немецким, французским) для использования его в общении и профессиональной деятельности при решении деловых, научных, политических академических, культурных задач.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 и 2 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-5; ОПК-9.

**Краткое содержание дисциплины:** лексика в рамках обозначенной тематики и проблематики общения: бытовое, учебно-познавательное, социально-культурное, профессиональная сфера. Коррекция и развитие навыков продуктивного использования основных грамматических форм и конструкций: система времен глагола, типы простого и сложного предложения, наклонение, модальность, залог, части речи. Фонетика, лексика, грамматика, аудирование, чтение, говорение и письменная речь.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 8 зачетных единицы (288 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр).



## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1. Б. 04 «ПРАВОВЕДЕНИЕ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цели освоения дисциплины:** формирование общетеоретических комплексных знаний по дисциплине «Правоведение» как интегрирующей отрасли общественных знаний в юриспруденции; обеспечение глубокого изучения законодательства, действующего в различных отраслях права; овладение системой теоретико-научных знаний и практических навыков в сфере правового регулирования общественных отношений; формирование у будущих профессионалов комплексных знаний о закономерностях возникновения, развития и функционирования государства и права, необходимых для выполнения профессиональных обязанностей на высоком уровне; выработка умений и навыков правоприменительной деятельности в области действующего законодательства; формирование правового самосознания, развитию юридического мышления как основы правовой культуры в целом, инициативности, самостоятельности, способности к успешной социализации в обществе, профессиональной мобильности и других профессионально-значимых личных качеств; развитие умения мыслить (овладевать такими мыслительными операциями, как классификация, анализ, синтез, сравнение и др.), развитие творческих и познавательных способностей, а также таких психологических качеств, как восприятие, воображение, память, внимание.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** В результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-4; ОПК-8; ПК-8, 9, 10.

**Краткое содержание дисциплины:** Основы теории государства и права (введение в «Правоведение»). Нормы права и правоотношения. Основы конституционного права России. Основы административного права. Основы уголовного права. Основы гражданского права. Основы семейного права. Основы трудового права. Основы экологического права.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 05 «ЭКОНОМИКА»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов знаний в области основных разделов современной экономической теории, развитие способности анализа и оценки экономической информации, а также навыков её критического восприятия.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-3; ПК-7, 10, 12.

**Краткое содержание дисциплины:** Общие проблемы развития экономики. Экономические системы. Рынок: сущность, функции, структура. Товар и деньги. Спрос, предложение и цена в системе рыночных отношений. Рыночное равновесие. Эластичность спроса и эластичность предложения. Теория потребительского поведения. Конкуренция и рыночные структуры. Фирма как главный субъект хозяйствования в условиях рынка. Издержки производства фирмы. Макроэкономика. Основные макроэкономические показатели. Совокупный спрос и совокупное предложение. Макроэкономическое равновесие. Потребление, сбережение, инвестиции. Экономический рост и цикличность экономического развития. Макроэкономическая нестабильность: инфляция и безработица. Экономика и государство: макроэкономическая политика государства в рыночной экономике. Кредитно-денежная политика. Государственный бюджет. Международные экономические отношения.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### Б1. Б. 06 «МАТЕМАТИКА»

для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,

профиль «Гидротехническое строительство»

**Цель освоения дисциплины:** Целью изучения дисциплины «Математика» является овладение студентами теоретическими и практическими знаниями в области математики и приобретение умений и навыков для освоения ряда дисциплин математического, естественнонаучного и общетехнического цикла, а также профессионального цикла, и для получения профессиональных компетенций бакалавра-строителя.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 1, 2 и 3 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-7; ОПК-1, 2.

**Краткое содержание дисциплины.** Матрицы и действия над ними. Определители второго и третьего порядков. Миноры и алгебраические дополнения. Понятие об определителе  $n$ -го порядка. Решение систем алгебраических линейных уравнений методом Гаусса, с помощью обратной матрицы, по формулам Крамера. Векторы. Линейные операции над векторами и их свойства. Векторы в прямоугольной системе координат. Разложение вектора по базису. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов; их основные свойства, способы вычисления и применение к решению физических и геометрических задач. Уравнение линии на плоскости. Виды уравнений прямой линии на плоскости. Взаимное расположение двух прямых. Расстояние от точки до прямой. Кривые 2-го порядка; их канонические уравнения и построение. Уравнения поверхности и кривой в пространстве. Уравнения плоскости: уравнение плоскости, проходящей через данную точку, перпендикулярно данному вектору; общее

уравнение плоскости; уравнение плоскости, проходящей через три данные точки. Расстояние от точки до плоскости. Уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Поверхности 2-го порядка; их канонические уравнения и построение. Функция одной переменной. Предел числовой последовательности. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Теоремы о пределах функций. Сравнение бесконечно малых. Первый и второй замечательные пределы. Использование эквивалентных бесконечно малых при вычислении пределов. Непрерывные функции, их свойства. Точки разрыва функции. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Уравнения касательной и нормали к графику функции. Дифференцируемость функции. Дифференциал функции. Производная обратной функции. Производная сложной функции. Таблица производных основных элементарных функций. Производные высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления (Ферма, Ролля, Лагранжа), их геометрическая иллюстрация. Правило Лопиталя. Возрастание и убывание функции на интервале. Локальный экстремум, наибольшее и наименьшее значения функции на интервале. Направление выпуклости графика функции, точки перегиба кривой. Асимптоты. Общая схема исследования функции одной переменной. Понятие функции нескольких переменных, область определения. Геометрический смысл функции двух переменных. Предел и непрерывность функции двух переменных. Частные производные, их геометрический смысл. Дифференцируемость и дифференциал функции нескольких переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Частные производные высших порядков. Производная по направлению и градиент функции нескольких переменных. Экстремум функции двух переменных. Не переменных. Метод наименьших квадратов и его применение для обработки опытных данных. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования. Задача, приводящая к

понятию определенного интеграла. Определение и основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Задача о массе геометрической фигуры, приводящая к понятиям двойного, криволинейного, поверхностного и тройного интегралов. Их определения, основные свойства и вычисление. Комплексные числа. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Алгебраические операции над комплексными числами. Показательная функция комплексного аргумента. Формула Эйлера. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Определение дифференциального уравнения, его порядка и решения. Задача Коши и теорема Коши для уравнений 1-го порядка. Общее и частное решения. Основные типы дифференциальных уравнений 1-го порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Общее и частное решения. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Определение линейного дифференциального уравнения  $n$ -го порядка. Линейно зависимые и линейно независимые системы функций. Определитель Вронского. Теоремы о структуре общего решения линейного однородного и линейного неоднородного уравнений  $n$ -го порядка. Решение линейных однородных и неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Числовой ряд, сходимость, сумма ряда. Основные свойства сходящихся рядов. Ряды с неотрицательными членами и знакопеременные ряды. Признаки сходимости числовых рядов. Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях. Предмет теории вероятностей. Случайные события. Алгебра событий. Относительная частота события. Классическое, статистическое, геометрическое, аксиоматическое

определения вероятности. Некоторые формулы комбинаторики. Формулы вероятности суммы и произведения событий. Формула полной вероятности. Схема и формула Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли. Понятия случайной величины и закона распределения. Дискретные и непрерывные случайные величины. Ряд распределения и многоугольник распределения дискретной случайной величины. Функция распределения ее свойства. Плотность распределения непрерывной случайной величины и ее свойства. Формулы вероятности попадания случайной величины на заданный промежуток. Числовые характеристики случайных величин. Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин (биномиальное распределение, распределение Пуассона, равномерное, показательное, нормальное распределения). Закон больших чисел. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Понятия вариационного ряда, статистического распределения выборки, эмпирической функции распределения, полигона и гистограммы. Характеристики вариационного ряда. Точечные и интервальные оценки неизвестных параметров распределения, доверительная вероятность, доверительный интервал.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 12 зачетных единиц (432 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет (1, 2 семестр), экзамен (3 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. Б. 07 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цели освоения дисциплины:** получение обучающимися теоретических знаний о современных методах сбора, систематизации и анализа данных для проектирования и эксплуатации зданий и сооружений, приобретение практических навыков анализа данных с использованием компьютерной техники, способностью разрабатывать математические модели изучаемых явлений.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 2 и 3 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-4, 6; ПК-2.

**Краткое содержание дисциплины:** Электронная проектно-конструкторская документация согласно ГОСТ: Оформление проектной документации для строительства, документальные информационные системы, электронные конструкторские документы. Алгоритмы математического анализа и линейной алгебры в Excel: алгоритмы математического анализа, матричные операции, решение систем линейных алгебраических уравнений, метод половинного деления. Численные методы решения прикладных задач строительства: численные методы решения задач сопротивления материалов, основы статистической обработки экспериментальных данных, метод наименьших квадратов в регрессионном анализе.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (180 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр).



## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. Б. 08 «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство», профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** выработка знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 и 2 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируется компетенция ОПК-3.

Краткое содержание дисциплины: Законы построения комплексного чертежа и чертежа с числовыми отметками. Чертёж точки, линии и поверхности. Инцидентность геометрических образов. Взаимное пересечение поверхностей, привязка сооружений, развёртки. Аксонометрические проекции. Строительный чертёж. Основы машиностроительного черчения. Эскизирование, разрезы, сечения. Детализование. Чертежи узлов. Компьютерная графика: графические объекты, примитивы и их атрибуты; основные принципы автоматизации и разработки конструкторской документации.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (180 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен (1 семестр), зачёт (2 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1. Б. 09 «ХИМИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** овладение основами химии и изучение химических процессов современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойств химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции: ОК-7; ОПК-1, 2.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия и законы химии. Энергетика химических реакций. Периодический закон Д.И. Менделеева и строение атома. Химическая связь и строение молекул. Химическая кинетика и равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Дисперсные системы. Вода. Растворы. Водные растворы электролитов. Окислительно-восстановительные процессы. Металлы и сплавы. Электрохимические процессы. Основы химии вяжущих материалов. Основы органической химии и высокомолекулярных соединений.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1. Б. 10 «ФИЗИКА»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, методами физического исследования; формирование способности использовать основные законы физики в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования; формирование способности выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 08.03.01. Строительство.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-2.

**Краткое содержание дисциплины:** механика материальной точки и твердого тела, элементы механики сплошных сред, колебания и волны, молекулярно-кинетическая теория, термодинамика, электростатика, постоянный ток, магнитное поле, теория электромагнитного поля, волновые и квантовые свойства света, строение атома, элементы квантовой механики, ядерная физика.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 216 часа / 6 зач. ед.

**Промежуточный контроль:** 1 семестр – зачет, 2 семестр – экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 11 «ЭКОЛОГИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение и понимание законов формирования окружающей среды, места в этой среде человека и человечества; изменений в природной среде при воздействии человеческой деятельности с целью защиты природной среды от негативных антропогенных воздействий и формирования экологической безопасности.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-6; ОПК-2; ПК-5, 9, 11.

**Краткое содержание дисциплины:** Биосфера и человек. Глобальные проблемы окружающей среды. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Основы экономики природопользования. Основные положения экологической безопасности строительства. Основы экологического права, профессиональная ответственность. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 12 «МЕХАНИКА»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Модульная дисциплина, включает:**

Б1. Б. 12. 01 «Теоретическая механика»;

Б1. Б. 12. 02 «Техническая механика»;

Б1. Б. 12. 03 «Механика грунтов».

**Общая трудоемкость модульной дисциплины: 12 зачетных единиц**  
(432 часа).

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Б1. Б. 12. 01 «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,

профиль «Гидротехническое строительство»

**Цель освоения дисциплины:** изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами. На материале теоретической механики базируются основные общеинженерные дисциплины (прикладная механика, сопротивление материалов, теория механизмов и машин, детали машин, гидравлика), а также теоретические разделы многих специальных дисциплин инженерной подготовки.

**Задачи курса:** дать студенту представления о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления; привить навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области механики; освоить основы методов статического расчёта конструкций и их элементов; освоить основы кинематического и динамического исследования элементов строительных конструкций, строительных машин и механизмов. Изучение теоретической механики поможет специалисту в разработке методов расчёта и эксплуатации таких объектов, как промышленные и гражданские здания, мосты и тоннели.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 2, 3 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-7; ОПК-1, 2; ПК-4.

**Краткое содержание дисциплины:** Кинематика. Предмет кинематики. Векторный способ задания движения точки. Естественный способ задания движения точки. Абсолютное и относительное движение точки. Понятие об абсолютно твёрдом теле. Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси.

Плоское движение твёрдого тела и движение плоской фигуры в её плоскости. Движение твёрдого тела вокруг неподвижной точки или сферическое движение. Сложное движение твёрдого тела. Динамика и элементы статики. Предмет динамики и статики Законы механики Галилея-Ньютона. Задачи динамики. Свободные прямолинейные колебания материальной точки. Относительное движение материальной точки. Механическая система. Масса системы. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Количество движения материальной точки и механической системы. Момент количества движения

материальной точки относительно центра и оси. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Понятие о силовом поле. Система сил. Аналитические условия равновесия произвольной системы сил. Центр тяжести твёрдого тела и его координаты. Принцип Даламбера для материальной точки. Дифференциальные уравнения поступательного движения твёрдого тела. Движение твёрдого тела вокруг неподвижной точки. Элементарная теория гироскопа. Связи и их уравнения. Принцип возможных перемещений. Обобщённые координаты системы. Дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщённых координатах или уравнения Лагранжа второго рода. Принцип Гамильтона-Остроградского. Понятие об устойчивости равновесия. Малые свободные колебания механической системы с двумя или несколькими степенями свободы и их свойства, собственные частоты и коэффициенты формы.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (180 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 12. 02 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** приобретение студентами основополагающих знаний о напряженно-деформированном состоянии стержней и стержневых систем под действием различных нагрузок, а также формирование необходимых представлений о работе конструкций с целью подготовки будущего бакалавра к решению простейших задач сопротивления материалов и строительной механики.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 3 и 4 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-7; ОПК-1, 2; ПК-4.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные принципы и гипотезы технической механики. Метод сечений. Геометрические характеристики поперечных сечений стержней. Центральное растяжение и сжатие стержней. Двухосное (плоское) напряженное состояние. Кручение стержней круглого сечения. Внутренние усилия в балках и рамах при изгибе. Напряжения в стержнях при изгибе. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней и продольно-поперечный изгиб. Основы расчета по предельным нагрузкам. Основы расчета пластин и оболочек.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (180 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет (3 семестр), экзамен (4 семестр).



## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 12. 03 «МЕХАНИКА ГРУНТОВ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** ознакомления студентов со способами изучения физических, физико-механических и физико-химических свойств грунтов и их классификационной оценкой, методами количественного прогноза напряжённо-деформированного состояния и устойчивости массива грунта в пределах зоны влияния сооружения.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1, ПК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия курса, цели и задачи курса, физическая природа грунтов. Основные закономерности механики грунтов. Теория распределения напряжений в массивах грунтов. Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения. Деформация грунтов и расчет осадок оснований сооружений. Состав, свойства и характеристика структурно-неустойчивых грунтов.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 13 «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Модульная дисциплина, включает:**

Б1. Б. 13. 01 «Геодезия»;

Б1. Б. 13. 02 «Геология».

**Общая трудоемкость модульной дисциплины: 4 зачётные единицы**  
(144 часа).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. Б. 13. 01 «ГЕОДЕЗИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** Изучение основных понятий курса геодезии, получение навыков работы с топографическими картами и планами при решении инженерных задач в области строительства, формирование фундаментальных теоретических знаний об основных этапах и содержании геодезических измерений, навыков обработки и использования результатов измерений. В процессе изучения курса «Геодезия» бакалавры должны получить представление о форме и размерах Земли, содержании топографических карт и планов, масштабах, системах координат и высот, ориентировании на местности и по карте, рельефе местности, способах определения площадей.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1, 4; ПК-1, 3.

**Краткое содержание дисциплины:** Геодезия – одна из наук о Земле, изучающая форму и размеры Земли, способы изображения Земли на картах, планах, профилях, способы решения инженерных задач на местности или по карте. В структуру дисциплины входят темы: содержание топографических карт, масштабы, системы координат и ориентирование линий, определение площадей различными методами.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы (72 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1. Б. 13. 02 «ГЕОЛОГИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов фундаментальных теоретических и практических знаний по геологии, включающих строение Земли и земной коры, основных породообразующих минералов и горных пород, их использование в народном хозяйстве, эндогенных и экзогенных геологических процессов, и явлений, геохронологию и геоморфологию, а также применение знаний о геологическом строении территории изучения.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1; ПК-1, 2, 4.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия курса, цели и задачи геологии. Особенности геологического строения Земли и земной коры и ее типы, химический состав и температурный режим. Происхождение минералов и горных пород, их свойства и общепринятые классификации. Использование минералов и горных пород в народном хозяйстве. Геохронология, относительные и абсолютные методы определения возраста в геологии. Геологические карты и геологические разрезы. Эндогенные и экзогенные геологические процессы, их генезис и основные характеристики. Оценка воздействия геологических процессов на инженерные объекты и среду обитания человека.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. Б. 14 «ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** ознакомить студентов с основами современных несущих и ограждающих конструкций, с современными приемами объемно- планировочных решений, в том числе и для строительства в особых природноклиматических условиях. Дать понятие о современном градостроительстве.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1, 3; ПК-1, 2, 5.

**Краткое содержание дисциплины:** Архитектура, ее сущность, особенности архитектуры. Классификация архитектурных сооружений, требования к зданиям. Основные конструктивные элементы здания и их роль в системе здания. Основы объемнопланировочных решений зданий. Конструктивные решения зданий. Строительные конструктивные системы. Объемно-планировочные решения и нормативы проектирования. Чердачные крыши и кровли. Лестницы, полы, окна, двери, перегородки. Решение входного узла. Отмостки. Цоколь. Фундаменты. Гидроизоляция. Общие основы архитектурно-строительного проектирования.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы (144 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 15 «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** развитие у студентов современного мышления и практических навыков по обеспечению безопасности человека и объектов строительного производства в природно-техногенных системах; формирование культуры безопасности.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-9; ОПК-5; ПК-5, 6, 9.

Краткое содержание дисциплины: Негативные (опасные и вредные) факторы среды обитания, их физиологическое воздействие на человека, а также методы и средства повышения безопасности технологических процессов в условиях строительного производства. Психофизиологические и эргономические основы безопасности. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации. Управление безопасностью жизнедеятельности.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. Б. 16 «ПСИХОЛОГИЯ СОЦИАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

### **профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** сформировать системное и целостное представление о психологических механизмах налаживания и поддержания социально-психологических отношений; способствовать повышению социальной компетентности, умению успешно включаться в любые социальные группы, вести переговоры; развить стремление и умение к бесконфликтному взаимодействию, направленному на реализацию производственных задач.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции: ОК-2, 5, 6; ОПК-7; ПК-11.

**Краткое содержание дисциплины:** социально-психологические свойства личности, социально-психологические особенности межличностного познания и межличностных отношений, психология малых групп и межгруппового взаимодействия, социально-психологические характеристики больших социальных групп и массовые психические явления, социально-психологические особенности процесса управления коллективом, лидерство и руководство, психологические особенности конфликтов и способы их разрешения.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. Б. 17 «ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ, СЕРТИФИКАЦИИ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель дисциплины:** освоение студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); метрологическому и нормативному обеспечению строительных работ, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-2; ОПК-2; ПК-9, 14, 18.

**Краткое содержание дисциплины:** Теоретические основы метрологии. Метрология как наука об измерениях. Цели и задачи метрологии. История метрологии. Физические величины. Метрическая система мер. Относительные и логарифмические величины и единицы. Международная система единиц (СИ). Понятие измерения. Принцип и метод измерений. Классификация измерений. Погрешность измерений. Модели объекта и погрешности измерений. Источники погрешности измерений. Шкалы измерений. Средства измерений. Мера физической величины. Стандартные образцы и образцовое вещество. Измерительный прибор. Приборы сравнения. Эталоны. Тип средств измерений. Вид средства измерений. Правовые основы обеспечения единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственный метрологический



контроль и надзор. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. Стандартизация. Цели и принципы стандартизации. Организация работ по стандартизации. Документы в области стандартизации. Виды стандартов. Классификация стандартов. Международная стандартизация. Классификация стандартов. Стандартизация качества строительной продукции с учетом ИСО 9000. Общие положения системы качества. Сертификация. Принципы и формы подтверждения соответствия. Сертификация систем обеспечения качества.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 18 «ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»  
для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Модульная дисциплина, включает:**

Б1. Б. 18. 01 «Теплогазоснабжение с основами теплотехники»;

Б1. Б. 18. 02 «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики»;

Б1. Б. 18. 03 «Электроснабжение с основами электротехники».

**Общая трудоемкость модульной дисциплины: 9 зачетных единиц  
(324 часа).**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. Б. 18. 01 «ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ С ОСНОВАМИ ТЕПЛОТЕХНИКИ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** изложить теоретические основы создания микроклимата в помещении и дать представление о проектировании и расчете систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. Познакомить с тепловыми сетями и способами приготовления горячей воды. Дать основы знаний по транспортированию и распределению газа.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1; ПК-1, 6, 8, 9.

**Краткое содержание дисциплины:** Типы теплообмена. Параметры микроклимата в помещении. Основные типы систем отопления, элементы систем отопления. Схемные решения, применяемые в системах отопления зданий. Основы теплового расчета. Основные элементы горячего водоснабжения здания. Схемные решения, принимаемые в системах горячего водоснабжения. Способы приготовления горячей воды. Основы расчета. Основные способы транспортирования и распределения газа. Основные элементы схем газоснабжения зданий. Назначение систем вентиляции, их классификация. Основные элементы систем естественной и принудительной вентиляции. Основы дымоудаления.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 18. 02 «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ С**

**ОСНОВАМИ ГИДРАВЛИКИ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** приобретение студентами знаний по организации и эксплуатации сооружений и систем водоснабжения и водоотведению сточных вод в населенных пунктах. В результате изучения дисциплины будущий бакалавр должен быть подготовлен к практической реализации полученных знаний, использовать их при проектировании и строительстве сооружений водоснабжения и водоотведения.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1; ПК-1, 6, 8, 9.

**Краткое содержание дисциплины:** Водоснабжение и водоотведение как важнейшие отрасли народного хозяйства, их значимость в проблемах развития различных регионов. Современное состояние и перспективы развития водоснабжения и водоотведения с учетом охраны водных ресурсов и санитарно-эпидемиологической безопасности. Системы и схемы водоснабжения и водоотведения. Определение расчетных расходов. Водопроводные и канализационные сети и сооружения на них. Дождевая канализация. Состав и свойства сточных вод. Охрана водоемов от загрязнения сточными водами. Методы очистки и схемы очистных станций.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. Б. 18. 03 «ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ С ОСНОВАМИ**

**ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** ознакомить будущего бакалавра с использованием электрических и магнитных явлений для получения, передачи и преобразования электрической энергии для практических целей. Это приведение в действие машин и механизмов получения тепла и света, изменения химического состава вещества, производство и обработка материалов и т.д.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1; ПК-1, 6, 8, 9.

**Краткое содержание дисциплины:** Электрические и магнитные цепи, основные определения. Топологические параметры и методы расчета электрических цепей. Анализ и расчёт линейных цепей переменного тока. Анализ и расчёт электрических цепей с нелинейными элементами. Электромагнитные устройства и электрические машины. Электромагнитные устройства. Трансформаторы. Машины постоянного тока (МПТ). Асинхронные машины. Синхронные машины. Основы электроники и электрических измерений. Элементная база современных электронных устройств. Измерение мощности и потребления электрической энергии. Определение коэффициента мощности. Электроснабжение строительства и электробезопасность. Электрооборудование строительства. Электротехнологии в строительстве и строительной индустрии.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. Б. 19 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

### **профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** подготовить бакалавров к производственотехнологической и организационно-управленческой деятельности на этапе претворения проектных проработок в реальные объекты, сооружения, мероприятия, дать знания об основах строительного производства, технологиях и организации выполнения работ при строительстве различных объектов.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-7, 8; ПК-1, 3.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные положения строительного производства. Технологические процессы в строительстве. Основные ресурсы. Техническое нормирование в строительстве. Технология производства земляных работ. Способы производства и технологические процессы. Виды земляных сооружений. Механические способы производства земляных работ. Технология производства работ землеройными и землеройно-транспортными машинами. Транспортирование грунта в насыпи. Технология строительства насыпных профильных сооружений. Технология производства земляных работ гидромеханизированным и взрывным способами. Производство земляных работ в зимнее время. Комплексная механизация строительных работ.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1. Б. 20 «ПОЛИТОЛОГИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов целостного представления о политике, ее месте и роли в обществе; понимание собственной значимости и сопричастности к жизни общества; выработка активной жизненной позиции и способности анализировать и интерпретировать политические процессы.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-1, 2, 3, 4, 6; ПК-11.

**Краткое содержание дисциплины:** Объект и предмет политологии. Ее законы, категории, принципы и методы. Сущность и основные черты политики. Социальные функции политики. Место политологии среди наук, рассматривающих проблемы политики. История развития политической науки. Политическая власть и механизмы её функционирования. Государство как политический институт. Политическая система общества. Политические режимы. Гражданское общество как условие демократии. Политическая элита и лидерство. Политические партии и партийные системы. Политические отношения и процессы. Политическое сознание. Политическое развитие и кризисы. Мировая политика и геополитика. Международные организации и их роль в международных отношениях. Роль и место России в мировой системе. Прикладная политология и её цели. Политическое прогнозирование. Политическое моделирование.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. Б. 21 «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование физической культуры студента, способности методически обоснованно и целенаправленно использовать разнообразные средства, методы и организационные формы физической культуры, позволяющие выпускнику сформировать индивидуальную здоровьесберегающую жизнедеятельность, необходимую для профессионально-личностного становления.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 1-6 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-6, 7, 8.

**Краткое содержание дисциплины:** Содержание теоретических (лекционных) занятий включает следующие темы: Физическая культура в системе профессиональной подготовки студентов. Развитие основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости). Социально-биологические основы жизнедеятельности организма. Оздоровительная физическая культура: сущность и структура. Основы здорового образа жизни. Адаптация студентов к обучению в вузе средствами физической культуры. Спортивная культура студента: сущность и структура. Международное олимпийское движение как фактор развития спортивной культуры студентов. Рекреационная физическая культура: сущность и структура. Психофизиологические основы учебной деятельности студентов. Самостоятельные занятия физическими упражнениями. Профессионально-прикладная физическая культура студента: сущность и структура. Проектирование спортивно-массовых и физкультурно-оздоровительных мероприятий в вузе. Содержание практических занятий включает методико-



практические занятия и учебно-тренировочные занятия в основном, подготовительном, спортивном и специальном медицинском отделениях. Методико-практические занятия проводятся для закрепления знаний лекционного курса на основе интерактивных форм обучения. Учебно-тренировочные занятия включают разделы: общая физическая подготовка (ОФП), специальная физическая подготовка (СФП) и технико-тактическая подготовка (ТТП) в конкретном виде спорта. Оздоровительные технологии и современные двигательные и оздоровительные системы применяются для профилактики заболеваний опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем организма и органов зрения.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (400 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **БЛОК Б1. В ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ.**

### **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. В. 01 «ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** подготовить бакалавров к производственнотехнологической и организационно-управленческой деятельности на этапе претворения проектных проработок в реальные объекты, сооружения, мероприятия, дать знания об основах организации и управления в строительстве, выработать умение проектировать и реализовывать проекты организации строительства.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-8; ПК-1, 5.

**Краткое содержание дисциплины:** Общие вопросы организации и управления в строительстве. Основы сметного дела в строительстве. Проектирование организации строительства и производства работ. Планирование работ во времени. Линейные календарные планы. Основы сетевого планирования и управления. Организация транспортного хозяйства. Строительные генеральные планы. Организация контроля качества строительных работ. Основы управления в строительстве.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. В. 02 «СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** сформулировать у студентов представление о функциональной взаимосвязи материала и конструкции, определяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения долговечности и условий эксплуатации конструкций; изучение составов, структуры и технологических основ получения материалов, с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья, инструментальных методов контроля качества и сертификации на стадиях производства и потребления.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1, 8; ПК-13, 14, 15.

**Краткое содержание дисциплины:** Общие сведения о строительных материалах. Основы структуры композиционных материалов. Природные каменные материалы. Искусственные обжиговые материалы и изделия. Неорганические (минеральные) вяжущие вещества. Бетоны на неорганических вяжущих. Строительные растворы. Искусственные каменные необожженные материалы и изделия на основе неорганических вяжущих веществ. Органические вяжущие вещества и изделия на их основе. Теплоизоляционные материалы и изделия. Материалы и изделия на основе древесины. Лакокрасочные материалы. Металлические материалы и изделия.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

### Б1. В. 03 «ГИДРАВЛИКА»

для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,

профиль «Гидротехническое строительство»

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов знаний о законах равновесия и движения жидкостей и на их основе овладеть способами применения этих законов в решении различных задач в будущей производственной деятельности бакалавра.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1, 2; ПК-1, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Предмет гидравлики. Жидкости и их физические свойства. Силы, действующие в покоящейся или движущейся жидкости. Гидростатика. Напряженное состояние покоящейся жидкости. Гидростатическое давление и его свойства. Дифференциальное уравнение равновесия жидкости (уравнения Эйлера). Равновесие однородной несжимаемой жидкости. Абсолютное, избыточное и вакуумметрическое давление. Сила давления жидкости на произвольно ориентированную поверхность. Сила давления на цилиндрические поверхности. Центр давления. Уравнение неразрывности жидкости. Потоки жидкости. Динамика невязкой и вязкой жидкости. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости и его интерпретации. Режимы движения жидкости. Потери напора (потери энергии). Потери напора при равномерном движении жидкости. Гидравлически гладкие и шероховатые стенки. Коэффициент Дарси при ламинарном и турбулентном режимах движения. Истечение жидкости при постоянном и переменном напорах. Расчет простых трубопроводов. Расчет гидравлически длинных трубопроводов при последовательном и параллельном соединениях труб. Расчет трубопровода с непрерывным

изменением расхода по длине. Гидравлический удар в трубах. Формула Н.Е. Жуковского. Скорость распространения ударной волны. Прямой и не прямой гидравлический удар при заданном законе закрытия задвижки. Диаграмма изменения давления у задвижки.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1. В. 04 «ГИДРОЛОГИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов фундаментальных теоретических и практических знаний о физических основах гидрологических явлений и процессов; формирование гидрографической сети и речных систем и режима водных объектов; составление водного и теплового балансов водосборов речного бассейна; изучение теоретических основ генетических и статистических методов расчета основных характеристик годового стока и его внутригодового распределения; расчетов максимального и минимального стока; взаимодействие поверхностных, почвенных и грунтовых вод; применение этих методов при проектировании и эксплуатации гидротехнических сооружений, гидромелиоративных систем, и систем сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения, а также мероприятий для природообустройства территорий и гидротехнических сооружений.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1; ПК-15.

**Краткое содержание дисциплины:** основной задачей дисциплины «Гидрология» является дать студентам необходимые знания о факторах и закономерностях формирования речного стока; режимах рек, озер, болот; способах и технических средствах измерения и определения основных гидрологических характеристик водотоков и водоемов при функционировании гидротехнических сооружений; теоретических основах и методах инженерных гидрологических и водохозяйственных расчетов; научить применению этих методов при проектировании и эксплуатации

гидротехнических, водохозяйственных и сельскохозяйственных систем, а также формирование гидрографической сети и речных систем; о методах гидрологических наблюдений и расчетах определения параметров гидротехнических сооружений; использование информационных ресурсов и космической информации в гидрологии.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы по дисциплине**

### **Б1. В. 05 «СТАТИКА И ДИНАМИКА СООРУЖЕНИЙ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области теории и практики расчета и проектирования металлических конструкций, применяемых в строительстве.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, дисциплина осваивается в 4, 5 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-2; ПК-4, 14.

**Краткое содержание дисциплины:** Расчет статически определимых и неопределимых стержневых систем на прочность и жесткость при статических и динамических нагрузках

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (180 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет (4 семестр), экзамен (5 семестр).



## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. В. 06 «ГИДРАВЛИКА ГИДРОСООРУЖЕНИЙ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентом знаний и умений, необходимых для гидравлических расчетов гидротехнических сооружений.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1, 2; ПК-11.

**Краткое содержание дисциплины:** методы расчета напорных и безнапорных водоводов, естественных русел и каналов; понятия о равномерных и неравномерных, спокойных и бурных, открытых потоках; типы водосливов и методы определения их пропускной способности; формы сопряжения бьефов и методы гидравлического расчета водобойных устройств; методы расчета сопрягающих сооружений на каналах; методы выполнения фильтрационных расчетов.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. В. 07 «СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Модульная дисциплина, включает:**

Б1. В. 07. 01 «Металлические конструкции»;

Б1. В. 07. 02 «Железобетонные конструкции»;

**Общая трудоемкость дисциплины: 8 зачетных единиц (288 часов).**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. В. 07. 01 «МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование знаний, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности в области проектирования металлических конструкций в гидротехническом строительстве.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-1, 2, 3.

**Краткое содержание дисциплины:** Основы металлических конструкций. Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов. Работа элементов металлических конструкций и основы расчета их надежности. Соединения металлических конструкций. Элементы металлических конструкций. Балки, балочные конструкции. Центральные сжатые колонны. Фермы. Принцип расчета цилиндрических оболочек. Особенности расчета стальных трубопроводов ГТС. Металлические конструкции затворов гидротехнических сооружений. Общие сведения о плоских и сегментных затворах. Основы конструирования и расчета затворов. Связевые фермы в затворах гидротехнических сооружений.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. В. 07. 02 «ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель дисциплины:** освоение студентом знаний и умений, необходимых для решения задач, возникающих при проектировании, строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений из железобетона, а также формирования общей культуры принятия решений.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1; ПК-1, 3, 13, 15.

**Краткое содержание дисциплины:** Области применения железобетонных конструкций в гидротехническом строительстве. Преимущества и недостатки ЖБК. Материалы железобетонных конструкций: бетон и арматура. Прочностные характеристики и деформации бетона под нагрузкой. Классы бетона. Особенности гидротехнического бетона. Нормативные и расчетные сопротивления. Арматура, виды арматуры и ее поставки. Механические свойства арматуры и способы ее производства. Классы арматуры. Нормативные и расчетные сопротивления. Сущность железобетона. Напряженно-деформированное состояние железобетонных элементов под нагрузкой. Физический смысл современных методов расчёта инженерных конструкций. Прочность изгибаемых железобетонных конструкций по нормальному сечению. Прочность изгибаемых железобетонных конструкций по наклонному сечению. Прочность сжатых элементов железобетонных конструкций. Прочность растянутых элементов железобетонных конструкций. Расчет ЖБК по трещиностойкости и прогибам. Проектирование железобетонных фундаментов.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. В. 08 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ И ГЕОМЕХАНИКА»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых будущему гидротехнику при проектировании оснований и фундаментов, и грунтовых сооружений. Изучение инженерно-геологических свойств грунтов оснований гидротехнических сооружений и способов улучшения их строительных свойств; изучение основ гидрогеологии и инженерной геодинамики; изучение конструкций и принципов проектирования различных типов фундаментов; изучение методов расчета оснований и фундаментов, в том числе оснований и фундаментов гидротехнических сооружений и особенностей их работы.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 5, 6 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** В результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-1, 2.

**Краткое содержание дисциплины:** Инженерно-геологические свойства горных пород (грунтов). Основы гидрогеологии. Основы инженерной геодинамики. Инженерногеологические изыскания в гидротехническом строительстве. Основания сооружений и их строительные свойства. Фундаменты мелкого заложения. Свайные фундаменты. Улучшение свойств оснований. Фундаменты глубокого заложения. Фундаменты в особых грунтовых условиях. Оценка совместной работы гидротехнических сооружений и их оснований.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 6 зачетных единиц (216 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет (5 семестр), экзамен (6 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. В. 09 «ГИДРОСООРУЖЕНИЯ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентом знаний и умений, необходимых для работы на водоподпорных, водопроводящих и регуляционных гидротехнических сооружениях при их проектировании, строительстве и эксплуатации.

Место дисциплины в учебном плане: Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, дисциплина осваивается в 6 и 7 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-5, ОПК-3, 8, ПК-1, 2, 4, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Общие вопросы проектирования гидросооружений речных гидроузлов; компоновки гидроузлов. Основания гидросооружений, фильтрация в основании и в теле плотин. Плотины из грунтовых материалов и бетонные плотины на скальных основаниях. Фильтрационные расчеты грунтовых плотин, расчет устойчивости откосов и экрана. Водопропускные сооружения гидроузлов с грунтовыми и бетонными плотинами. Гидромеханическое оборудование и поверхностные затворы водосливных отверстий. Каналы и сооружения на них. Гидротехнические туннели. Русловые процессы и факторы, влияющие на них; транспортирующая способность потока и инженерные мероприятия, направленные на борьбу с наносами и местными размывами; понятие «устойчивое» русло.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 7 зачетных единиц (252 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы по дисциплине**

**Б1. В. 10 «ГИДРОСООРУЖЕНИЯ ОТРАСЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Модульная дисциплина, включает:**

Б1. В. 10. 01 «Гидроэлектростанции»;

Б1. В. 10. 02 «Гидросооружения водного транспорта».

**Общая трудоемкость дисциплины: 12 зачетных единиц (432 часа).**



## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы по дисциплине**

**Б1. В. 10. 01 «ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** изучение методологии использования водных ресурсов для гидроэнергетики, проектных решений крупных энергетических проблем РФ на основе экономичности, надежности энергосбережения и охраны окружающей среды при строительстве и эксплуатации ГЭС, приобретение практических навыков проектирования ГЭС.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 6 и 7 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-3, 8; ПК-3, 4, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Содержание курса ориентировано на проектирование гидроэлектростанций: анализ схем компоновки сооружений, их конструкций, гидравлических, энергетических и прочностных характеристик. Большое внимание уделено режиму регулирования речного стока и обоснованию мощностных характеристик гидроэлектростанций для достижения наиболее эффективного участия ГЭС в работе энергетических систем. Принципы действия и конструкции различных типов гидромашин и ГЭС, методы расчета основных параметров сооружений в составе гидроэлектростанций. Проблемы гидроэнергетического строительства представлены в программе дисциплины в первую очередь с точки зрения современных требований комплексного использования водных ресурсов. В качестве общей предпосылки освещены методы экономического анализа и сравнения возможных вариантов сооружений гидроэлектростанций при проектировании. Значительное место в курсе дисциплины отведено оборудованию ГЭС, в том числе

анализируются неустановившиеся процессы, возникающие при эксплуатации водоводов и гидроагрегатов и требующие проведения достаточно сложных и ответственных расчетов.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 7 зачетных единиц (252 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет (6 семестр), экзамен (7 семестр).

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы по дисциплине**

**Б1. В. 10. 02 «ГИДРОСООРУЖЕНИЯ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области расчётов и конструирования гидротехнических сооружений на водных путях для дальнейшего их использования в рамках освоения учебного плана подготовки бакалавров, а также для выполнения выпускной квалификационной работы, а в дальнейшем в проектно-конструкторской деятельности, в строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений водного транспорта.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-8; ПК-3, 4.

**Краткое содержание дисциплины:** водный транспорт и водные пути, их характеристики, способы улучшения судоходных условий, судоходные шлюзы, принцип их работы, конструктивные особенности шлюзов и подходных каналов к шлюзам, системы питания шлюзов, основы их проектирования, гидравлические и статические расчеты конструкций шлюза, судоподъемники, особенности их конструкций, порты на судоходных путях, их гидротехнические сооружения.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (180 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. В. 11 «ГИДРОТЕХНИКА И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области инженерной мелиорации и природоохранного строительства, необходимых гидротехнику для проектирования и эксплуатации систем инженерной мелиорации.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-7; ОПК -3; ПК-1, 6.

**Краткое содержание дисциплины:** Влияние гидротехнического строительства и сооружений (водохранилищ, каналов и пр.) на природную среду. Природоохранные гидротехнические сооружения на реках, площади водосборного бассейна и для хранения промышленных отходов. Гидротехнические мелиорации.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. В. 12 «ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ» для  
подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Модульная дисциплина, включает: Б1. В. 12.1 «Производство  
гидротехнических работ»; Б1. В. 12.2 «Строительные машины».**

**Общая трудоемкость дисциплины: 7 зачетных единиц (252 часа).**

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. В. 12. 01 «ПРОИЗВОДСТВО ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** подготовить бакалавров к производственнотехнологической деятельности на этапе претворения технологических проработок в реальные объекты, сооружения. Дать знания об основах производства гидротехнических работ, технологии и организации выполнения строительных работ.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-6.

**Краткое содержание дисциплины:** особенности гидротехнического строительства, производство бетонных и железобетонных работ, технология строительства методом опускного колодца, противодиффузионных завес, производство гидроизоляционных и свайно-шпунтовых работ.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы (144 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. В. 12. 02 «СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** дать базовые знания об области применения, основах конструкции и правилах эксплуатации строительных машин и оборудования.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-6.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия о машинах. Транспортные и грузоподъемные машины. Землеройные и землеройно-транспортные машины. Машины и оборудование для приготовления, транспортирования и укладки бетонных смесей и строительных растворов. Основы эксплуатации машин.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы по дисциплине**

**Б1. В. 13 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ**

**ГИДРОСООРУЖЕНИЙ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и навыков в области эксплуатации гидротехнических сооружений.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Наблюдения за грунтовыми и бетонными водоподпорными сооружениями. Эксплуатация водопропускных сооружений. Эксплуатация каналов и водохранилищ. Эксплуатация гидроузлов в строительный период. Повреждения и аварии гидросооружений. Реконструкция гидросооружений. Исследования гидросооружений.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.



## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы по дисциплине**

### **Б1. В. 14 «ЭКОНОМИКА В ГИДРОТЕХНИЧЕСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование необходимых профессиональных знаний по основам функционирования хозяйственного механизма в строительстве и практических навыков производить экономические расчеты по обеспечению конкурентоспособности, высокодоходности и финансовой устойчивости подрядного предприятия в рыночной экономике, составления сметных документов для включения в состав проектно-сметной документации, финансового и производственного контроля при строительстве объекта.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, обязательная дисциплина вариативной части, осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-3, ПК-7.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия экономики строительства. Продукция и ее значение для хозяйства. Отрасль «строительство». Гидротехническое строительство. Строительный комплекс. Основные участники инвестиционного цикла. Техничко-экономические особенности продукции гидротехнического строительства. Ценообразование в строительстве. Современные методы определения цены на строительную продукцию. Методы составления смет. Виды сметной документации. План производства продукции. Производственная программа, состав, показатели. Понятие товарной продукции, незавершенного строительства, незавершенного строительного производства. Планирование затрат подрядной организации. Определение плановой себестоимости строительной организации. Планирование прибыли. Источники формирования прибыли

подрядной организации. Ресурсы строительных организаций. Основные показатели инвестиционного проекта. Система показателей оценки целесообразности инвестиций в строительство объекта. Подрядные торги в строительстве. Качество строительной продукции.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **БЛОК Б1. В. ДВ. 01 ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ**

### **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы по дисциплине**

**Б1. В. ДВ. 01. 01 «ОСНОВЫ ГИДРОТЕХНИКИ И ЕЁ ИСТОРИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** изучение студентами назначения и истории появления гидротехнических сооружений с древнейших времен до настоящего времени, а также особенности строительства, проектирования и эксплуатации гидросооружений.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-7; ПК-13.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия курса, цели и задачи курса, гидротехника древности, гидротехника в средние века и новое время, развитие гидротехники в 20 веке, гидротехническое строительство в России до 20 века, строительство от революции до Великой отечественной войны, развитие отечественной гидротехники в 70е-80е годы 20 века и до настоящего времени.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы по дисциплине**

**Б1. В. ДВ. 01. 02 «ВВЕДЕНИЕ В ГИДРОТЕХНИКУ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** приобретение студентами первичных теоретических и практических знаний и навыков в области гидротехнических сооружений, формирование знаний о процессах, происходящих в водных объектах, необходимых для понимания основных направлений профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-7; ПК-13.

**Краткое содержание дисциплины.** Общие сведения о гидротехнических сооружениях, их виды. Понятие о гидроузлах и гидросистемах, назначение и особенности их сооружений. Водоохранилища и их влияние на экологическую ситуацию района расположения объекта. Влияние крупных каналов на природную среду района расположения. Гидротехнические сооружения для защиты от стихийных бедствий. Противопаводковые, противоселевые и противооползневые гидротехнические сооружения, и мероприятия. Накопители промышленных отходов. Общие сведения. Классификация и схемы сооружений. Условия применения и выбор месторасположения. Влияние на окружающую среду.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. В. ДВ. 02. 01 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** Изучение содержания, основных этапов, методик геодезических измерений, получение навыков работы с геодезическими приборами при решении инженерных задач в области строительства, навыков обработки и использования результатов измерений. В процессе изучения курса «Прикладная геодезия» бакалавры должны получить представление об устройстве геодезических приборов, сущности и содержании топографических съемок, методах вычислений, построении планов и профилей, решении по ним инженерных задач. Место дисциплины в учебном плане: Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1, 4; ПК-1, 3.

**Краткое содержание дисциплины:** Изучение устройства нивелира. Измерение превышений. Вычисление журнала технического нивелирования. Построение продольного профиля трассы, проектирование по профилю. Вычисление журнала нивелирования по квадратам. Построение плана с горизонталями. Изучение устройства теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Вычисление ведомости координат, журнала тахеометрической съемки и др., построение плана тахеометрической съемки. Разбивочные работы. Аэрофотосъемка, дешифрирование аэрофотоснимков. Теория ошибок измерений. Критерии оценки точности измерений.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. В. ДВ. 02. 02 «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** Приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов промышленного, гражданского и специального назначения. Ознакомление с современными технологиями, используемыми в геодезических приборах, методах измерений и вычислений, построении геодезических сетей и производстве съёмки. Изучение состава и организации геодезических работ при различного рода изысканиях на всех стадиях проектирования сооружений. Изучение методов переноса проекта сооружения в натуру, сопровождении строительства подземной, наземной частей сооружений и монтаже строительных конструкций. Изучение организации геодезического мониторинга за зданиями и сооружениями, требующими специальных наблюдений в процессе эксплуатации. Приобретение знаний и навыков, необходимых при решении инженерных задач, связанных с оценкой точности геодезических измерений.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1, 4; ПК-1, 3.

**Краткое содержание дисциплины:** Методы проведения геодезических измерений, оценка их точности, использование при определениях формы и размеров Земли; методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт, планов и другой геодезической информацией при решении инженерных задач; система

топографических условных знаков; масштабы топографических карт, планов, материалов аэрофотосъемки; порядок ведения, правила и требования, предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности. Современные методы построения опорных геодезических сетей. Современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений с ними. Поверки и юстировки приборов и методика их исследования. Основные методы определения планового и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий. Представление о других видах и методах геодезических работ, как на земной поверхности, так и в космическом пространстве. Сопоставление практических и расчетных результатов. Методика оформления планов с использованием современных компьютерных технологий. Нормы охраны труда и безопасность жизнедеятельности при топографо-геодезических работах.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Б1. В. ДВ. 03. 01 «САПР В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**

для подготовки бакалавров по направлению **08.03.01 «Строительство»**,

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование знаний, умений и навыков студентов для использования компьютера при выполнении проектно-конструкторских работ и оформлению соответствующей документации. Задача дисциплины сводится к изучению современных программных средств, применяемых для проектирования объектов строительства, а также к изучению технических средств, применяемых в САПР.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-4; ПК-2.

**Краткое содержание дисциплины:** Назначение САПР. История развития САПР. Проектирование, основные этапы и принципы. Машинная графика и САПР. Современные графические программные средства. Система Компас, её характеристики и возможности. Система параметрического черчения T-Flex. Особенности, преимущества и недостатки. Гибридные редакторы, назначение и возможности. Сертификация программного обеспечения в строительстве. Требования к программному обеспечению. Классификация программного обеспечения. Работа в системе Автокад. 2D и 3D черчение. Программные средства для проектирования строительных конструкций и их элементов. Основные программы для проектирования стальных, железобетонных и деревянных конструкций. Взаимодействие программ в рамках программных комплексов. Документация, получаемая в процессе проектирования. Метод конечных элементов (МКЭ) в САПР. Основы МКЭ,



его особенности, достоинства и недостатки. Программные системы, реализующие МКЭ. Анализ прочности строительных конструкций и сооружений при помощи МКЭ. Программные средства для анализа прочности строительных конструкций: SCAD, Lira, MIDASGTS. Особенности программ, их назначение, области применения. Компьютеры, применяемые в САПР. Их особенности. Вычислительные сети САПР, их топология и элементы. Устройства ввода-вывода информации.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. В. ДВ. 03. 02 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** знакомство с прогрессивными методами проектирования, приобретение знаний и навыков использования в своей практической деятельности современных информационных технологий: программного обеспечения различного назначения, баз данных, средств вычислительной техники и связи, которые используются на всех этапах жизненного цикла зданий и сооружений – от первоначального замысла и проектирования до эксплуатации готового объекта.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-4; ПК-2.

**Краткое содержание дисциплины:** Проектирование как процесс сбора, анализа и переработки информации. Преобразование информации из ее первоначальной формы (исходные и справочные данные, сведения об аналогичных объектах, строительные нормы и т.п.) в форму проектной документации, являющуюся особым видом представления информации о конкретном строительном объекте. Особенности процесса переработки информации при проектировании. Системы автоматизированного проектирования (САПР) как одна из основных форм использования информационных технологий. Работа в системе Автокад. 2D и 3D моделирование. Способы ввода и вывода информации. Материалы проектов представляются в форме чертежей, схем, таблиц, графиков и текстов. Для

разработки каждого из разделов проекта используется специализированное программное обеспечение. Рассмотрение программ для решения своего класса задач и комплексов программ.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. В. ДВ. 04. 01 «ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ РАСЧЕТЫ**

**ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** познакомить обучающихся с фильтрационными расчетами гидротехнических сооружений.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-8; ПК-1, 13, 14, 15.

**Краткое содержание дисциплины:** Общие понятия о гидротехнических сооружениях. Понятие о фильтрации. Термины и определения. Безнапорная фильтрация. Фильтрация в плотинах из грунтовых материалов. Изучение фильтрации через однородную плотину с различными типами дренажей на непроницаемом основании. Изучение фильтрации через однородную плотину с различными типами дренажей на проницаемом основании. Фильтрационные расчёты плотин с противофильтрационными устройствами. Фильтрационные расчёты методом электродинамических аналогий (ЭГДА). Напорная фильтрация. Фильтрация в основаниях подпорных бетонных сооружений. Фильтрационная прочность плотин и оснований.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. В. ДВ. 04. 02 «РАСЧЕТНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** познакомить обучающихся с расчетным обоснованием гидротехнических сооружений.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-8; ПК-1, 13, 14, 15.

**Краткое содержание дисциплины:** Типы плотин и их элементы. Расчетные нагрузки и воздействия. Плотины из грунтовых материалов. Расчетное обоснование плотин из грунтовых материалов. Водопрпускные сооружения гидроузлов с плотинами из грунтовых материалов. Расчетное обоснование водопропускных сооружений гидроузлов с плотинами из грунтовых материалов.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. В. ДВ. 05. 01 «КОМПЛЕКСНЫЕ ГИДРОУЗЛЫ НА РЕКАХ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** привить бакалаврам теоретические и практические знания и приобретение умений и навыков расчета технических задач, необходимых специалисту при проектировании, строительстве и эксплуатации речных средне- и низконапорных гидроузлов на реках.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-3, 14.

**Краткое содержание дисциплины:** Компонировки сооружений речных гидроузлов. Водохранилища речных гидроузлов. Водозаборные гидроузлы. Отстойные бассейны гидроузлов и на каналах.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. В. ДВ. 05. 02 «ВОДОСБРОСНЫЕ ПЛОТИНЫ НА НЕСКАЛЬНОМ ОСНОВАНИИ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** привить бакалаврам теоретические и практические знания и приобретение умений и навыков, касающихся основных принципов проектирования и обеспечения безопасной эксплуатации водосбросных плотин на нескальных основаниях.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-3, 14.

**Краткое содержание дисциплины:** Компонировка низконапорных и средненапорных гидроузлов с водосбросными плотинами на нескальных основаниях. Состав сооружений гидроузлов. Типы компоновок. Основные элементы водосбросных плотин на нескальных основаниях, их назначение и конструкции. Нагрузки и воздействия. Гидравлические и статические расчеты водосбросных плотин на нескальных основаниях. Деформационные швы и уплотнения. Очередность возведения сооружений гидроузла. Пропуск строительных расходов. Определение параметров строительного водосброса и верховой и низовой перемычек.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы по дисциплине**

### **Б1. В. ДВ. 06. 01 «КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение учащимися методологии использования и охраны вод, включая проблемы водообеспечения, очистки и отведения хозяйственных стоков; рационального водопользования с приоритетом экологических требований.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОК-7; ОПК-1, 2, 8; ПК-3, 4, 15.

**Краткое содержание дисциплины:** рассматриваются приоритетные направления развития водного хозяйства и роста водохозяйственного потенциала страны. Предусматривается изучение принципов и методологии водопользования, определения объемов и режимов водопотребления и водоотведения, охраны вод. Изучаются особенности функционирования действующих и проектируемых водохозяйственных систем, решаемых ими водохозяйственных и социально-экономических задач. На примере конкретных ВХС рассматриваются водохозяйственные мероприятия, направленные на рациональное использование водных ресурсов, их экономию и сохранение качества вод, защиты от их неблагоприятного воздействия. Затрагиваются проблемы территориального перераспределения стока и совместного управления водными ресурсами трансграничных бассейнов.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.



## АННОТАЦИЯ

рабочей программы по дисциплине

**Б1. В. ДВ. 06. 02 «ЭКОЛОГИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**

для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** экологизация мышления студентов в области строительства путем овладения комплексом знаний в области экологических взаимоотношений строителей и природной среды; овладение комплексом экологических решений зданий и инженерных сооружений, с учетом решения экологических проблем городов.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1, 4; ПК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Теоретические основы экологии в строительстве. Глобальные экологические проблемы и роль строителей в ухудшении состояния природной среды и в восстановлении ее качества Устойчивое развитие. Индикаторы достижения устойчивого развития. Программа устойчивого развития города. Экологические постулаты (законы, правила, принципы). Основные принципы экологизации. "Круговоротное" мышление, экоциклы. Принципы устойчивого строительства и устойчивой архитектуры. Загрязнения среды в городах и борьба с ними. Основы экологичности. Экологичные здания и сооружения. Ресурсосбережение. Энергосбережение. Контроль и управление качеством среды. Природоохранительная ответственность. Эколого-экономический мониторинг. Геоинформационные системы (ГИС). Экологический контроль строительного комплекса. Экологическая экспертиза проектов строительства и объектов. Санитарно-экологический паспорт строительной продукции. Экологизация всех направлений деятельности человека в городе: экологизация транспорта индустрии, энергетики, сельского хозяйства и пр.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. В. ДВ. 07. 01 «ЭНЕРГОКОМПЛЕКСЫ НА ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКАХ ЭНЕРГИИ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** обобщить представление о возобновляемых источниках энергии и области их применения; устройствах и установках на основе этих источников; энергосистемах и энергетических комплексах, их особенностях и режиме функционирования; перспективах развития гидроэнергетики РФ.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-3, 8; ПК-3, 4, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Изучаются возможные компоновки энергетических комплексов с разным составом входящих электростанций, базирующихся на возобновляемых источниках энергии. С большей детальностью рассматриваются гидроузлы деривационного типа, как наиболее сложные в части расчетного обоснования и проектирования сооружений. Изучаются область применения, состав и компоновка сооружений, свойственные практике отечественного и зарубежного гидростроительства. Оценивается влияние применяемых вариантов безнапорных и напорных водоводов и устанавливаемых агрегатов на выбор компоновки сооружений гидроузла и тип здания ГЭС. Приводятся общие соображения по проектированию и компоновке напорных бассейнов ГЭС в условиях комплексного использования водных ресурсов. Даются гидравлические расчеты по определению размеров напорного бассейна и его элементов. Приводятся общие и конструктивные требования к гладкостенным стальным турбинным трубопроводам открытого типа, данные

об основных конструктивных элементах и используемых материалах, дается порядок определения диаметра трубопровода, а также гидравлические и основные прочностные расчеты.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

### Б1. В. ДВ. 07. 02 «ДЕРИВАЦИОННЫЕ ГЭС»

для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,

### профиль «Гидротехническое строительство»

**Цель освоения дисциплины:** изучить один из хозяйственно значимых типов компоновки и конструктивных решений для гидроэлектростанций, реализующих схему создания напора посредством деривации (отведения) части стока реки от основного русла по трассе высоких отметок местности.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-3, 4.

**Краткое содержание дисциплины:** Рассматриваются условия, целесообразные для строительства деривационных ГЭС (малые расходы и высокие напоры, характерно для горных рек со значительными уклонами оси русла). Изучаются возможные компоновки энергетических комплексов, включающих деривационные ГЭС. Гидроузлы деривационного типа являются наиболее сложными с точки зрения расчетного обоснования и проектирования сооружений. Изучаются область применения, состав и компоновка сооружений, свойственные практике отечественного и зарубежного гидростроительства. Рассматриваются варианты безнапорной и напорной деривации, виды гидроагрегатов, применяемых на деривационных ГЭС, компоновочные решения и типы зданий гидроэлектростанций данного типа. Дается общая методика водноэнергетических и гидравлических расчетов для обоснования параметров ГЭС и гидросилового оборудования, а также гидравлических расчетов для определения размеров напорного бассейна и его элементов. Приводятся общие и конструктивные особенности турбинных водоводов и используемых материалов конструкций. Затрагивается методика расчетов устойчивости и прочности сооружений.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. В. ДВ. 08. 01 «НАСОСЫ И НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** Ознакомить будущего бакалавра с таким понятием как насос, уделяя основное внимание изучению конструкций и характеристик новейших типов насосов и насосных установок применяемые в системах водоснабжения и водоотведения, а также теории их работы и гидравлических процессов передачи энергии в агрегате, определению их параметров, необходимых при проектировании насосных станций; способов выбора, условий применения насосов; достоинств и недостатков, и вопросов эксплуатации.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1; ПК-8, 9.

**Краткое содержание дисциплины:** классификация и конструкция насосов. Область применения. Схемы насосных установок, требуемый напор насоса, напор по показаниям приборов. Напор насоса, формула Эйлера, теория подобия лопастных насосов. Параллельная работа насосов с идентичными и с различными характеристиками. Последовательная работа насосов. Характеристики последовательной работы двух насосов. Работа насосов на сеть трубопроводов.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (180 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. В. ДВ. 08. 02 «ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** ознакомиться с насосом как гидромашинной, конструкцией и характеристиками новейших типов насосов применяемые в промышленном гражданском строительстве; теорией их работы и гидравлических процессов передачи энергии в агрегате; определением параметров, необходимых при проектировании насосных станций; способов выбора; условиями применения насосов, их достоинствами и недостатками, вопросами эксплуатации.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1; ПК-5, 9.

**Краткое содержание дисциплины:** классификация и конструкция насосов. Область применения. Схемы насосных установок, требуемый напор насоса, напор по показаниям приборов. Напор насоса, формула Эйлера, теория подобия лопастных насосов, формулы подобия. Характеристики насоса. Работа системы насос-трубопровод. Качественное и количественное регулирование. Параллельная и последовательная работа насосов. Кавитация в лопастных насосах. Кавитационные испытания.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (180 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен.



## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. В. ДВ. 09. 01 «ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** познакомить обучающихся с основными принципами обеспечения безопасности гидротехнических сооружений.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-8, ПК-1, 13, 14, 15.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные нормативно-правовые документы в области безопасности ГТС. Терминология, используемая при анализе безопасности ГТС. Основные причины аварий ГТС. Природные и техногенные нагрузки и воздействия. Повреждения различных типов плотин и их элементов. Повреждения водопропускных сооружений. Диагностические показатели безопасности ГТС и критерии безопасности. Декларация безопасности ГТС и экспертиза деклараций. Сценарии аварии. Расчёт параметров волны прорыва. Расчёт ущерба при аварии ГТС.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. В. ДВ. 9. 02 «РЕКОНСТРУКЦИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области реконструкции и восстановления гидротехнических сооружений.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-1.

**Краткое содержание дисциплины:** Ремонт и восстановление повреждённых земляных сооружений. Ремонтно-профилактические мероприятия при эксплуатации металлических конструкций. Восстановление руслового укрепления и борьба с размывами. Реконструкция подпорных природоохранных гидротехнических сооружений: цели и виды реконструкции, повышение напора земляных плотин, повышение бетонных гравитационных, арочных и контрфорсных плотин. Реконструкция водопропускных сооружений: водосбросов, водовыпусков, водозаборов, гидроузлов с пропуском части расхода по пойме, особенности проектирования и расчётов резервных водосбросов. Основные аспекты производства работ при реконструкции гидротехнических сооружений различного назначения.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. В. ДВ. 10. 01 «РАСЧЕТНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель дисциплины:** освоение студентом знаний и умений, необходимых для решения задач, возникающих при проектировании, строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений, а также формирование общей культуры принятия решений; дать научно-обоснованные сведения о расчете и конструировании элементов конструкций гидротехнических сооружений с помощью современных программных комплексов; научить студентов проектировать с помощью расчетных комплексов технически целесообразные конструкции, отвечающие требованиям прочности, жесткости, долговечности.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-1, 2, 14.

**Краткое содержание дисциплины:** Знакомство с интерфейсом ПК «ЛИРАСАПР». Расчет плоской рамы из железобетона. Стальная рама производственного кранового здания. Камера шлюза. Составление расчетной схемы камеры шлюза. Моделирование отдельных фундаментов и плитных фундаментов на грунтовом основании. Свайные ростверки. Подземный круглый резервуар для питьевой воды. Моделирование уголковой консольной подпорной стены. Моделирование контрфорсной подпорной стены. Пространственная стальная рама производственного здания. Монолитный водосброс из железобетона.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

### **Б1. В. ДВ. 10. 02 «ПРОГРАММНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель дисциплины:** освоение студентом знаний и умений, необходимых для решения задач, возникающих при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений; применение современных программных комплексов для проектирования строительных конструкций; а также формирования общей культуры принятия решений.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-1, 2, 14.

**Краткое содержание дисциплины:** Общие сведения о ПК SCAD, ЛИРА-САПР, МОНОМАХ. Принципы расчета НДС в ПК SCAD, ЛИРА-САПР. Общесистемные характеристики ПК ЛИРА-САПР, SCAD и разработка расчетной модели. Моделирование нагрузок и загрузений. Основные принципы моделирования строительных конструкций. Знакомство с интерфейсом программного комплекса «ЛИРА-САПР». Компьютерная реализация расчетных моделей плоских и пространственных рам. Расчет плоской рамы из железобетона. Расчет пространственного стального каркаса производственного здания с учетом пульсации ветра и сейсмической нагрузки. Компьютерная реализация расчетных моделей плитных конструкций. Моделирование и расчет монолитной железобетонной плиты перекрытия. Принципы моделирования грунтовых оснований под здания и сооружения. Основные принципы моделирования зданий и их элементов. Расчет многоэтажного здания при помощи систем «САПФИР-КОНСТРУКЦИИ» и «САПФИРЖБК». Моделирование тел вращения и

арочных конструкций. Моделирование и расчет подземного круглого железобетонного резервуара для воды. Особенности моделирования конструкций из сборного железобетона. Взаимодействие «САПФИР-КОНСТРУКЦИИ», «ЛИРА-САПР» с AutoCAD. Моделирование одноэтажного каркасного здания из сборного железобетона.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1. В. ДВ. 11. 01 «ВВЕДЕНИЕ В ГИС»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** сформировать компетенции, позволяющие иметь представления о современных геоинформационных технологиях, необходимых для решения научно-прикладных задач в области проектировании, строительства и эксплуатации сооружений; составе и способе получения и представления в геоинформационной системе пространственных данных; методах анализа пространственной информации; способах формирования баз данных; подготовить бакалавра к решению задач в области эксплуатации, мониторинга, реконструкции и восстановления гидротехнических сооружений; дать представление о применении знаний в области геоинформационной технологии.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-4, ПК-2.

**Краткое содержание дисциплины:** Введение. Основные термины, классификация, области применения достоинства и недостатки ГИС. Системы координат, проекции в ГИС, искажения проецирования и методы минимизации ошибок при проецировании. Структура данных в ГИС. Классификации ГИС по функциональным возможностям, по типам представления географической информации. Растровые и векторные модели данных в ГИС их достоинства и недостатки. Идентификационные номера и иерархия. Ввод, анализ и хранение данных в ГИС. Устройства ввода информации в ГИС. Способы векторизации (оцифровки) данных. Основные ошибки оцифровки. Дистанционное зондирование Земли. Принцип получения информации о Земле дистанционным способом.

Пространственный анализ данных. Основные способы анализа данных.  
Трехмерные поверхности в ГИС. Ошибки построения поверхности.  
Принципы интерполяции. Визуализация трехмерной поверхности.  
Подготовка данных к публикации. Оформление карт, диаграмм.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. В. ДВ. 11. 02 «ГИДРОИНФОРМАТИКА»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** получение представления о прикладной информатике; решение задач, связанных с управлением водными ресурсами, воздействием на окружающую среду при строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений, методами компьютерного (имитационного) моделирования. Формирование представлений о применяемых методах построения математических моделей различных гидрофизических процессов, применение стандартных и распространенных пакетов прикладных программ сбора, обработки, передачи информации и данных для принятий решений, формирование экспертной системы. При освоении дисциплины формируется представление об основных моделях, методах и способах компьютерного (имитационного) моделирования, способах и современных средств обработки и передачи данных сложных гидрологических процессов.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-4, ПК-2.

**Краткое содержание дисциплины:** Предмет и задачи гидроинформатики, основные методы и средства. Формулирование содержательной модели, формулирование математической задачи, интерпретация результатов исследования. Цели математического и компьютерного моделирования. Модели сосредоточенные и распределенные. Принципы проектирования и конструирования математических моделей гидрологических процессов и явлений, их компьютерных реализаций. Режимы моделирования. Понятие об имитационном моделировании. Вариационные и детерминированные модели.



**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1. В. ДВ. 12. 01 «РЕГУЛИРОВАНИЕ СТОКА»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** основной целью дисциплины «Регулирование стока» является изучение методики перераспределения во времени и в пространстве речного стока в соответствии с требованиями коммунального и промышленного водоснабжения, сельскохозяйственного водоснабжения, ирригации, гидроэнергетики, водного транспорта, рекреации, а также борьбы с наводнениями с целью обеспечения гидрологической безопасности гидротехнических речных сооружений и водных объектов.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1, ПК-15.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные методы и практические приемы расчетов сезонного и многолетнего регулирования стока, состав гидрологических и водохозяйственных расчетов при проектировании, строительстве и эксплуатации водохранилищ; типы и назначение водохранилищ, виды осуществляемого ими регулирования стока, влияние водохранилищ на окружающую среду.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1. В. ДВ. 12. 02 «МЕТОДЫ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСЧЕТОВ» для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство», профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** изучение методики определения режимов работы водохранилищ многоцелевого назначения. При этом осуществляется перераспределение во времени и в пространстве речного стока в соответствии с требованиями коммунального, промышленного, сельскохозяйственного водоснабжения, ирригации, гидроэнергетики, водного транспорта, рекреации, а также для борьбы с наводнениями с целью обеспечения гидрологической безопасности гидротехнических речных сооружений и для защиты территории и населения от водной стихии. Изучаются методы гидрологических расчетов при проектировании и эксплуатации гидроузлов; водохозяйственных расчетов для определения параметров водохранилищ; расчетов регулирования водных потоков методом искусственной поперечной циркуляции; техникоэкономических расчётов для обоснования нормативных уровней и емкостей составляющих водохранилищ; для разработки правил регулирования стока; определения качества водных ресурсов и их регулирование; и наконец, обеспечение гидрологической безопасности водных объектов и территории.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, дисциплина по выбору вариативной части, осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-1, ПК-15.

**Краткое содержание дисциплины.** Основной задачей дисциплины «Методы водохозяйственных расчетов» является обучение студентов основным методам и практическим приемам водохозяйственных расчетов с целью определения сезонной и многолетней емкостей водохранилищ;

определение состава гидрологических и водохозяйственных расчетов при проектировании, строительстве и эксплуатации водохранилищ; определение типа и назначения водохранилищ; установление вида, осуществляемого ими регулирования стока и, наконец, влияния водохранилищ на окружающую среду.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **БЛОК Б2. ПРАКТИКИ**

### **СОДЕРЖАНИЕ БЛОКА:**

Б2. В. (У) УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА – ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

Б2. В. 01 (У) «ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ»;

Б2. В. 02 (У) «ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ»;

Б2. В. 03 (П) «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»;

Б2. В. 04(П) «ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ)»;

Б2. В. 05 (П) «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА».

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**

**Б2. В. 01 (У) «ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель учебной практики:** освоение методики проведения и оформления геодезических измерений; ознакомление с организацией геодезических (полевых и камеральных) работ; приобретение практических навыков в работе с геодезическими приборами; составление полевой документации, топографических планов и профилей по данным съемок.

**Место практики в учебном плане:** Б2. 01 (У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности "Геодезическая" включена в состав модуля Б2. (У) - учебная практика, осваивается в 2 семестре.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения учебной практики формируются компетенции ОК-6; ОПК-4; ПК-2, 6, 15.

**Краткое содержание практики:** изучение устройства геодезических приборов, выполнение поверок и тренировочных измерений, техническое нивелирование и составление профиля трассы, нивелирование поверхности по квадратам и составление плана с горизонталями, тахеометрическая съемка и построение топографического плана, оформление отчета по результатам измерительных, вычислительных и графических работ.

**Общая трудоемкость практики:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**Итоговый контроль по практике:** дифференцированный зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**

**Б2. В. 02 (У) «ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель учебной практики:** ознакомление студентов с геологическим строением и гидрогеологическими особенностями исследуемой территории. На их примере закрепить отдельные положения теоретического курса, а также сформировать у студентов профессиональные навыки в проведении основных видов полевых геологических, гидрогеологических и инженерно-геологических исследований, для последующей камеральной обработки и простейшего анализа полученных данных.

**Место практики в учебном плане:** Б2. 02 (У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научноисследовательской деятельности "Геологическая" включена в состав модуля Б2. (У) - учебная практика, осваивается в 2 семестре.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения учебной практики формируются компетенции ОПК-2; ПК-1, 2, 4, 5, 12.

**Краткое содержание практики:** основной задачей практики является ознакомление студентов с геологическим строением, гидрогеологическими особенностями территории Московского региона, формирование у студентов навыков геологических и гидрогеологических исследований, полевого определения гидрогеологических характеристик водоносных горизонтов, отбора проб горных пород и подземных вод на различные виды анализов; пользования простейшими приборами, научить студентов основам

составления геологических карт и разрезов, показать практическую важность изучения геологических и инженерно-геологических процессов для экономики и решения проблем охраны инженерных объектов и природной среды.

**Общая трудоемкость практики:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**Итоговый контроль по практике:** дифференцированный зачет.



## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы производственной практики**

**Б2. В. 03 (П) «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель производственной практики:** развитие у студента способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением профессиональных задач в современных условиях.

**Место практики в учебном плане:** Б2. 03 (П) «Научно-исследовательская работа» включена в состав блока Б2. (П) «Производственная практика», осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения производственной практики формируются компетенции ОПК-2; ПК-7, 8, 9, 14, 15.

**Краткое содержание практики:** изучение научных направлений кафедры гидротехнических сооружений, участие студента в научно-исследовательских работах кафедры; знакомство с особенностями физического и численного моделирования работы гидротехнических сооружений; участие в научно-технических конференциях университета.

**Общая трудоемкость практики:** 6 зачетных единиц (216 часов).

**Итоговый контроль по практике:** дифференцированный зачет.

## АННОТАЦИЯ

**рабочей программы производственной практики**  
**Б2. В. 04 (П) «ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ)»**  
**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**  
**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель производственной практики:** получение профессиональных умений и опыта проектирования, строительства и эксплуатации объектов гидротехнического направления. Место практики в учебном плане: **Б2. 04 (П) «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)»** включена в состав блока Б2. П «Производственная практика», осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения производственной практики формируются компетенции ОК-7; ОПК-5; ПК-5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

**Краткое содержание практики:** ознакомление с реальными проектами по гидротехническим сооружениям гидроузлов, по оценке воздействия гидроузлов на окружающую среду и разработке необходимых защитных мероприятий; ознакомление в натуральных условиях с реальными гидротехническими сооружениями, аналогичными сооружениям; получение знаний о структуре, содержании проектно-сметной документации и о требованиях к ее оформлению в современных условиях; знакомство с нормативными и методическими материалами по оформлению; сбор соответствующих материалов технико-экономического обоснования; изучение порядка использования материалов инженерных изысканий и обследований; ознакомление с требованиями к оформлению пояснительных записок, схем, чертежей; подбор основных нормативных документов, литературных источников.

**Общая трудоемкость практики:** 6 зачетных единиц (216 часов).

**Итоговый контроль по практике:** дифференцированный зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы производственной практики**

**Б2. В. 05 (П) «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,**

**профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель производственной практики:** получение профессиональных умений и навыков в области гидротехнического строительства (ГТС); подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР) на выбранную тему; ознакомление со структурой ВКР и прорабатываемыми разделами; сбор и пополнение исходных данных и материалов для ВКР; ознакомление с реальными проектами по ГТС гидроузлов, оценке воздействия гидроузлов на окружающую среду и разработке необходимых защитных мероприятий; знакомство с нормативными и методическими материалами, в том числе и по оформлению ВКР.

**Место практики в учебном плане:** Б2. 05 (П) «Преддипломная практика» включена в состав блока Б. 05. П «Производственная практика», осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения производственной преддипломной практики формируются компетенции ОПК-8; ПК-1, 3, 7, 13, 14, 15.

**Краткое содержание практики:** Подготовительный этап: ознакомление с условиями проведения практики, задачами, формой и порядком прохождения преддипломной практики, с формой отчетности и подведения итогов практики; ознакомление с требованиями по выполнению ВКР; инструктаж по технике безопасности. Основной этап: ознакомление с объектом практики и ВКР; разработка введения по ВКР; изучение имеющегося материала по объекту ВКР (географическое и административное положение гидроузла и его назначение; природно-климатические условия; гидрологические характеристики водотока; геология и гидрогеология; геотехнические характеристики грунтов; карьеры строительных материалов;

характеристика имеющейся строительной базы и инфраструктуры; стоимость строительных материалов и их укладки в сооружения); описание сооружений гидроузла; водохозяйственные расчеты; выезды на натурные объекты; сбор данных по наличию проектных и эксплуатационных документов по рассматриваемому гидроузлу; анализ результатов обследования конкретных объектов, находящихся в зоне затопления или влияния водохранилища; наличие геоинформационных баз данных и данных, содержащихся в геоинформационных системах; оценка ущерба от аварий ГТС; подбор и изучение основных законодательных и нормативных документов по теме ВКР, технической литературы и др. источников информации. Заключительный этап: обработка и анализ полученной информации; оформление результатов преддипломной практики; подготовка итогового графического материала и фотографий; написание отчёта и разделов ВКР, защита отчёта по практике.

**Общая трудоемкость практики:** 6 зачетных единиц (216 часов).

**Итоговый контроль по практике:** дифференцированный зачет.

## **БЛОК Б3. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

### **АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ**

#### **Б3 «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель ГИА:** Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

**Место ГИА в учебном плане:** Блок Б3, реализуется в 8 семестре.

**Требования к результатам реализации ГИА:** в результате реализации программы формируются компетенции: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15

**Краткое содержание программы ГИА:** Государственная итоговая аттестация включает в себя государственный междисциплинарный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР). На государственный экзамен выносятся перечень вопросов по основным учебным дисциплинам (модулям) образовательной программы или их разделам. Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. ВКР – это самостоятельно выполненная работа, содержащая теоретическое обоснование и (или) экспериментальные исследования, решение профессиональных задач по соответствующему направлению.

**Общая трудоемкость ГИА:** 9 зачетных единиц (324 часа).

**Итоговый контроль:** государственный междисциплинарный экзамен,  
защита выпускной квалификационной работы.

## ФТД ФАКУЛЬТАТИВЫ

### АННОТАЦИЯ

#### **рабочей программы факультативной дисциплины ФТД. В. 01 «КОНСТРУИРОВАНИЕ СООРУЖЕНИЙ С**

#### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование компетенций, позволяющих иметь представления о средствах информатики в современных методах расчетов в области гидравлики и гидрологии, необходимых для решения научно-прикладных задач в области проектировании, строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений; приобретение навыков в области оптимального проектирования гидротехнических сооружений с помощью средств информатики; подготовка бакалавра к решению задач в области автоматизированного проектирования, эксплуатации, мониторинга, реконструкции и восстановления гидротехнических сооружений.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина относится к блоку ФТД – факультативные дисциплины, осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-3, 4; ПК-2.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные термины и определения в области информатики применительно к гидротехническим сооружениям, гидравлики, гидрологии, использования численных методов в гидротехнике, процессов, происходящих в водных объектах. Базовые методы построения математической модели. Основные принципы схематизации модели природной геосистемы. Исходные данные для модели природоохранного гидротехнического сооружения. Оценка их полноты и качества. Составление прогнозов изменения природных процессов на объекте проектирования. Основные направления прогнозов при расчётах инженерных сооружений с



применением средств информатики. Подготовка данных для расчетов. Проведение расчетов и анализ результатов моделирования. Верификационная модель. Современные способы визуализации результатов расчетов природоохранных гидротехнических сооружений.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы факультативной дисциплины  
ФТД. В. 02 «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГИДРОСООРУЖЕНИЙ»  
для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»,  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение, расширение и закрепление студентами практических знаний и приобретение умений и навыков в области проектирования гидротехнических сооружений различного назначения. Место дисциплины в учебном плане: дисциплина относится к блоку ФТД – факультативы, осваивается в 6, 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции ПК-1, 2, 4, 13.

**Краткое содержание дисциплины:** Отрасли водного хозяйства, гидротехнические сооружения и их проектирование. Основы проектирования грунтовых плотин. Основы проектирования бетонных плотин. Способы облегчения и удешевления бетонных плотин и их проектирование. Особенность проектирования и расчетов подпорных стен и устоев. Основы проектирования водопропускных сооружений. Особенности проектирования каналов.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.