

**Аннотации дисциплин  
по направлению 08.03.01 «Строительство»  
направленность «Гидротехническое строительство»**

**Год начала подготовки 2022**

Б1.О.01 История (история России, всеобщая история)

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.01 История (история России, всеобщая история)**  
**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство**  
**направленности: Гидротехническое строительство**  
**Промышленное и гражданское строительство**  
**Цифровые технологии экспертизы объектов**  
**строительства и управление недвижимостью**

**Цель освоения дисциплины:** используя новейшие цифровые технологии, сформировать индикаторы компетенций, предполагающие способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах..

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. Осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы достижения компетенции): УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-5.1; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5.

**Краткое содержание дисциплины:** История как наука: предмет, источники, историография, исторические теории. Россия в мировом историческом процессе. История Древнего мира: возникновение первых государств. Древнейшие народы и государства на территории России. Мир и Россия в эпоху Средневековья (конец V в. - XVI в.). Мир и Россия в XVII в. Наступление Нового времени. Новое время: утверждение капитализма. Мир и Россия в первой половине XIX в.: постнаполеоновская Европа. Мир и Россия во второй половине XIX в.: европейский колониализм и эпоха реформ в России. Мир и Россия в новейшее время. Мир и Россия в начале XX в. Первая мировая война и русская революция. Мир и Россия в межвоенный период и в годы Второй мировой войны. Мир и Россия в годы Холодной войны в конце 40-х - середине 80 гг. XX в. Россия и мир в начале XXI в.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 108 часов/3 зач. ед.

**Промежуточный контроль:** зачёт с оценкой, контрольная работа .

**АННОТАЦИЯ****рабочей программы учебной дисциплины****Б1.О.02 «Иностранный язык» для подготовки бакалавра  
по направлению 08.03.01 Строительство****Направленности: Промышленное и гражданское строительство  
Цифровые технологии экспертизы объектов  
строительства и управление недвижимостью  
Гидротехническое строительство**

**Цель освоения дисциплины:** формирование коммуникативной компетенции обучающихся в ее языковом, социокультурном аспектах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в письменной и устной формах, а также развитие у студентов такого уровня владения всеми видами речевой деятельности, который позволит им успешно использовать иностранный язык в профессиональной сфере деятельности.

Наряду с обучением общению данный курс также ставит образовательные и воспитательные цели, которые включают расширение кругозора студента о стране изучаемого языка, повышение его общекультурного уровня, а также формирование уважительного отношения к духовным и культурным ценностям других стран.

**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 процессе обучения осваиваются компетенции УК-4.1, УК-4.2., УК-4.3., УК-4.4.

**Краткое содержание:** Программой предусмотрено формирование коммуникативных умений в следующих сферах общения: **Путь к профессиональному самоопределению. Системы высшего образования в России и за рубежом. Страны изучаемого языка. Великие учёные и их открытия. Тенденции развития современных городов. История архитектуры и строительства городов. Этапы развития градостроительства Москвы. Объекты недвижимости и городской инфраструктуры. Экологические проблемы городов.**

Атмосферные загрязнения, их воздействие на строительные сооружения и памятники архитектуры. Строительные материалы и сооружения. Гидротехнические сооружения. Источники энергии, их влияние на окружающую среду.

**Общая трудоёмкость дисциплины составляет: 7 зачётных единиц (252 часа).**

**Промежуточный контроль:** зачёт, контрольная работа (I семестр), экзамен, контрольная работа (II семестр)

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.03 «Философия»**  
**для подготовки бакалавра**  
**по направлению 08.03.01 Строительство**  
**по направленности Гидротехническое строительство**  
**Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и управление**  
**недвижимостью**  
**Промышленное и гражданское строительство**

«Философия» является мировоззренческой и методологической дисциплиной. Вырабатывая систему категорий мышления, она служит общенаучным методом познания. На уровне учебного процесса философия выступает в качестве одной из учебных дисциплин. Наряду с другими социально-гуманитарными дисциплинами философия выступает неотъемлемым компонентом гуманитарной составляющей в подготовке современного специалиста, давая целостное понимание природы человека, устройства мира и места человека в мире. Практическая направленность курса философии заключается в том, что во время чтения лекций и ведения семинарских занятий по всем темам и разделам приводятся примеры в области соответствующего направления, а также определяется методологическая база общепhilosophических проблем для специалиста в данной области.

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами основных понятий философии, знакомство с проблемами познания связей и закономерностей развития окружающего мира, развитие у них интереса к фундаментальным знаниям, понимания междисциплинарных связей и их значения для выработки мировоззрения современного человека; формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к поиску (в том числе с помощью современных цифровых инструментов), критическому анализу и синтезу информации, системному подходу для решения поставленных задач, а также способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

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

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК- 1.5; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4.

**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 вне научное 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 трудоёмкость дисциплины:** 108 часов /3 (три) зачётных единицы.

**Промежуточный контроль:** зачёт с оценкой, контрольная работа.

**Аннотация**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.04 «Безопасность жизнедеятельности»**  
**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 «Строительство»**  
**Направленность «Гидротехническое строительство»**  
**«Промышленное и гражданское строительство»**  
**«Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и**  
**управление недвижимостью»**

**Цель освоения дисциплины:** вооружить будущих бакалавров теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;
- идентификации негативных воздействий среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения;
- разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;
- проектирования и эксплуатации техники, технологических процессов и объектов экономики в соответствии с требованиями по безопасности;
- обеспечение устойчивости функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях;
- принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий;
- прогнозирования развития негативных воздействий и оценки последствий их действия.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть учебного плана, осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие индикаторы УК-3.3, УК-8.1, УК-8.2, УК- 8.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-9.4, ОПК-10.1, ОПК-10.3.

**Краткое содержание дисциплины:** Введение в безопасность. Основные понятия и определения. Среда обитания. Опасность: классификация, источники. Основные принципы и способы защиты населения и персонала от опасностей при возникновении ЧС. Человек и техносфера.

Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения.

Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека. Психофизиологические и эргономические основы безопасности. Принципы нормирования микроклимата в производственных помещениях.

Производственная вентиляция. Производственный шум и вибрация. Производственное освещение.

Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.

Управление безопасностью жизнедеятельности.

Управление безопасностью жизнедеятельности. Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности.

Органы государственного управления безопасностью. Правовые основы охраны труда. Обучение по охране труда на предприятии. Служба охраны труда на предприятии. Производственный травматизм. Расследование и учёт несчастных случаев на производстве. Регулирование трудовых отношений. Трудовой договор. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор как средство оптимизации решения проблем. Специальная оценка условий труда.

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

**Промежуточный контроль** - зачёт с оценкой, реферат.

Б1.О.05 Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски

**Аннотация**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.05 «Правовое регулирование строительства. Коррупционные**  
**риски»**

**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 «Строительство»**  
**направленности «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование общетеоретических комплексных знаний по дисциплине «Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски» как интегрирующей отрасли общественных знаний в юриспруденции с использованием информационных технологий и цифровых инструментов с целью развития способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений: способности использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

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

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2(УК-2.2, УК-2.4, УК-2.5), ОПК-4 (ПРК - 4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3), УК-10 (УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3).

**Краткое содержание дисциплины:** Основы теории государства и права. Основы частноправового регулирования общественных отношений в сфере строительства. Основы публично-правового регулирования общественных отношений в сфере строительства. Законодательство в сфере противодействия коррупции.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 108 часов /3 зач. ед.

**Промежуточный контроль:** зачёт, реферат.



Б1.О.06 Социальное взаимодействие в отрасли

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.06 «Социальное взаимодействие в отрасли»**  
**для подготовки бакалавра**  
**по направлению 08.03.01 «Строительство»**  
**направленности «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** в соответствии с компетенциями по дисциплине формирование системного и целостного представления о психологических механизмах налаживания и поддержания социально-психологических отношений; повышение социальной компетентности и коммуникации для решения межличностного и межкультурного взаимодействия, умения успешно включаться в любые социальные группы, вести переговоры, работать в коллективе; развить стремление и умение к бесконфликтному взаимодействию при реализации производственных задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

**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: УК-3 ( УК- 3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4); УК-5 (УК-5.2, УК-5.4, УК-5.6, УК-5.7, УК-5.8); УК-6 (УК-6.1, УК6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6,5); УК - 9.3; УК - 10.1.

**Краткое содержание дисциплины:** Социально-психологические свойства личности.

Активность личности и ее истоки. Место эмоций в управлении поведением человека. Общение - основа межличностных отношений. Социально-психологические особенности межличностного познания и межличностных отношений. Психология малых групп и межгруппового взаимодействия. Социально-психологические характеристики больших социальных групп и массовые психические явления. Толпа. Социально-психологические особенности процесса управления коллективом. Лидерство и руководство. Психологические особенности конфликтов и способы их разрешения в коллективе.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 144/4 (часа/зач. ед.)

**Промежуточный контроль:** зачёт с оценкой, контрольная работа

Б1.О.07 Физическая культура и спорт

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.07 «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»**  
**для подготовки бакалавров**  
**по направлению подготовки 08.03.01 Строительство**  
**направленности Гидротехническое строительство**  
**Промышленное и гражданское строительство**  
**Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и управление**  
**недвижимостью.**

**Цель освоения дисциплины:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть дисциплин блока Б1 учебного плана по направлению подготовки **08.03.01 Строительство, направленности Гидротехническое строительство, Промышленное и гражданское строительство, Экспертиза и управление недвижимостью (Б1.О.07).**

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» у студентов по направлению подготовки **08.03.01 Строительство** формируются универсальные компетенции УК - 6 и УК-7, а также формируются индикаторы универсальных компетенций **УК-6.1,УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2,УК-7.3.** В результате освоения универсальных компетенций выпускник должен быть способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

В результате формирования индикатора **УК-6.1** выпускник должен уметь формулировать цели личностного и профессионального развития, условий их достижения.

В результате формирования индикатора **УК-6.2** выпускник должен оценивать личностные, ситуативные и временные ресурсы.

В результате формирования индикатора **УК-6.3** выпускник должен владеть самооценкой, оценкой уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определения путей саморазвития.

В результате формирования индикатора **УК-7.1** выпускник должен уметь оценивать влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека.

В результате формирования индикатора **УК-7.2** выпускник должен уметь выбирать здоровьесберегающих технологий с учётом физиологических особенностей организма.

В результате формирования индикатора **УК-7.3.** выпускник должен уметь выбирать методы и средства физической культуры и спорта для

*собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности.*

**Краткое содержание дисциплины:** Учебные занятия по дисциплине «Физическая культура и спорт», проводятся в форме контактной работы и самостоятельной работы. Контактная работа включает теоретические (лекции) и практические учебные занятия.

Теоретических раздел охватывает следующие темы: Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента.

Физическая культура в сохранении и укреплении здоровья. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий.

Практический раздел охватывает: Определение качественных характеристик результативности образовательно-воспитательного процесса по физической культуре. Методики оценки функционального состояния организма, двигательной активности, суточных энергетических затрат и общей физической работоспособности». Методы оценки уровня состояния здоровья. Формы занятий физическими упражнениями. Структура и содержание учебного занятия оздоровительной направленности. Средства физической культуры в регулировании умственной работоспособности, психоэмоционального и функционального состояния студентов. Физические упражнения как средство активного отдыха. Методики самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом (тестирование двигательных качеств и способностей, оценка физического развития; дневник самоконтроля; освоение приёмов массажа и самомассажа).

Самостоятельная работа включает некоторые темы входящие в теоретический раздел дисциплины для закрепления и расширения знаний.

При освоении дисциплины «Физическая культура и спорт» инвалидами и лицами с ОВЗ учитываются особенности их психофизического развития и индивидуальные возможности, обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 72 часа (2,0 зач. ед.)

**Промежуточный контроль:** зачёт.

Б1.О.08 Высшая математика

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.08 Высшая математика**  
**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство**  
**направленности: «Гидротехническое строительство»**  
**«Промышленное и гражданское строительство»**  
**«Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и**  
**управление недвижимостью»**

**Цель освоения дисциплины:** ознакомление бакалавров с основами математического анализа, алгебры, геометрии, теории вероятностей и математической статистики, необходимыми для решения теоретических и практических задач производства; приобретение студентами теоретических и практических знаний и формирование умений и навыков, позволяющих участвовать в разработке математических моделей, методов математического исследования прикладных вопросов..

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина Высшая математика включена в основную часть Б1.О учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.1, УК-2.2, УК- 2.6, ОПК-1.3, ОПК-1.4.

**Краткое содержание дисциплины:** линейная алгебра: матрицы и определители, системы линейных уравнений. Аналитическая геометрия: элементы векторной алгебры, прямая линия на плоскости, кривые второго порядка, уравнения плоскости и прямой в пространстве. Введение в анализ: функция, пределы и непрерывность. Дифференциальное исчисление: производная, приложения производной, дифференциал функции. Функции нескольких переменных: частные производные, экстремум. Интегральное исчисление: неопределенный интеграл, определённый интеграл. Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка. Теория вероятностей. Основные понятия теории вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей. Повторные независимые испытания. Дискретная случайная величина. Непрерывная случайная величина. Нормальное распределение. Элементы математической статистики.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 360 часов/10 зач. ед. (1 семестр: 216 час./6 зач. ед., 2 семестр: 144 час./4 зач. ед.)

**Промежуточный контроль:** в первом семестре - экзамен, контрольная работа, во втором семестре - экзамен.

## Б1.О.09 Информационные технологии

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.09 Информационные технологии**  
**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 - Строительство**  
**направленности: «Гидротехническое строительство»**  
**«Промышленное и гражданское строительство»**  
**«Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и**  
**управление недвижимостью»**

**Целью освоения дисциплины «Информационные технологии»** является получение обучающимися теоретических знаний о современных методах сбора, систематизации и анализа данных для проектирования и эксплуатации зданий и сооружений, приобретение практических навыков анализа научно-технической информации строительной отрасли с использованием компьютерной техники, идентификации теории и эксперимента, способностью автоматизировать вычисления.

**Место дисциплины в учебном плане.** Дисциплина «Информационные технологии» включена в обязательный перечень базовой части ФГОС и реализуется в соответствии с требованиями ФГОС и Учебного плана по направлению 08.03.01 - Строительство направленность «Гидротехническое строительство», «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (индикаторы достижения УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.6); ОПК-2 (индикаторы достижения (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3).

**Краткое содержание дисциплины.** Дисциплина включает раздел « Работа с электронными документами» в котором изучаются оформление проектной документации для строительства, документальные информационные системы и электронные конструкторские документы; раздел «Вычисления в электронных таблицах», в котором изучаются алгоритмы математического анализа, матричные операции, решение систем линейных алгебраических уравнений и метод половинного деления; раздел «Анализ и представление информации», в котором изучаются методы работы в базах данных и, основы обработки экспериментальных данных с построением простейших эмпирических зависимостей.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 5 зачётных единиц или 180 часов.

**Промежуточный контроль:** во 2 семестре - зачёт, контрольная работа; в 3

семестре - зачёт с оценкой.

Б1.О.10 Физика

**Аннотация  
рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.О.10 «ФИЗИКА»**

**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 «Строительство»  
направленности: «Гидротехническое строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»  
«Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и  
управление недвижимостью»**

**Цель освоения дисциплины:** изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, методами физического исследования; формирование способности решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ физики.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленности «Промышленное и гражданское строительство», «Гидротехническое строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.4), УК-2 (УК-2.2; УК-2.6), ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3).

**Краткое содержание дисциплины:** механика материальной точки и твёрдого 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 трудоёмкость дисциплины:** 180 часов / 5 зач. ед.

**Промежуточный контроль:** 1 семестр - экзамен, контрольная работа.

Б1.О.11 Химия

**Аннотация  
рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.О.11 «Химия»**

**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство  
направленности: «Гидротехническое строительство»  
«Промышленное и гражданское строительство»  
«Цифровые технологии экспертизы объектов  
строительства и управление недвижимостью»**

**Цель освоения дисциплины:** Цели освоения дисциплины состоят в формировании у учащихся способности к самоорганизации и самообразованию; в освоении ими способности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования; в способности выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекая для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Задачами дисциплины являются: - ознакомить студентов с основными положениями общей и неорганической химии; - научить студентов пользоваться для конкретных целей теми знаниями, которые они приобретают в ходе изучения фундаментальных наук, других общепрофессиональных и специальных дисциплин; - повысить уровень профессиональной компетенции студентов посредством установления системы межпредметных связей содержания курса с содержанием профилирующих дисциплин.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл Б1, обязательная часть, дисциплина осваивается в 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции(индикаторы достижения компетенций): УК-1.4, УК-2.2, УК-2.6, ОПК-1.1, ОПК-1.2.

**Краткое содержание дисциплины:** строение атома и вещества, основные законы химии, общие закономерности химических процессов, растворы, способы выражения состава растворов, равновесия в растворах электролитов, окислительно-восстановительные процессы, электрохимические процессы. **Общая**

**трудоемкость дисциплины:** 3 зач. ед. (108 часов).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачёт, контрольная работа.

## Б1.О.12 Инженерная и компьютерная графика

### **Аннотация рабочей программы модуля Б1.О.12\_«Инженерная и компьютерная графика» для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство по направленности: Гидротехническое строительство**

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

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

**Требования к результатам освоения модульной дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы достижения компетенции): УК-2 (УК-2.1; УК-2.2); ОПК-1 (ОПК-1.3; ОПК-1.5); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.3)

**Краткое содержание модульной дисциплины:** Методы проецирования. Чертёж Монжа. Образование чертежа на двух и трех плоскостях проекций. Задание линии на чертеже. Положение линии относительно плоскостей проекций. Задание плоскости на чертеже. Взаимное положение плоскости и прямой, двух плоскостей. Способы преобразования проекций. Поверхности. Позиционные задачи. Пересечение линии с поверхностью, пересечение плоскостей, пересечение поверхностей.

**Общая трудоёмкость модульной дисциплины:** 252 часа (7 зачётных единиц).

**Промежуточный контроль:** экзамен, контрольная работа в первом семестре; зачёт, РГР во втором семестре



Б1.О.13 Механика

Б1.О.13.01 Теоретическая механика

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.13.01 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**  
**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство**  
**направленность Гидротехническое строительство**

**Цель освоения дисциплины:** состоит в формировании у обучающихся способностей: использовать основные законы механики в профессиональной деятельности, применять методы изучения равновесия и движения механических систем; использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования, привлекать для их применения соответствующие возможности аппарата теоретической механики; использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, применять методы расчёта и конструирования деталей и узлов механизмов.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.О.13.01, обязательная часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции УК-1.1; УК-1.4; УК-2.2; УК-2.6; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.5.

**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 трудоёмкость дисциплины** составляет 4 зачётные единицы (144 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачёт с оценкой, РГР.

Б1.О.13.02 Механика жидкости и газа

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Б1.О.13.02 Механика жидкости и газа направленности:**

**«Гидротехническое строительство» «Промышленное и гражданское строительство» «Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и управление недвижимостью»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний о законах равновесия и движения жидкостей и приобретение умений и навыков в выполнении гидравлических расчетов и исследований с применением соответствующего физико-математического аппарата, а также современных компьютерных средств и разработанных программных продуктов при осуществлении проектной, производственной и научной деятельности в области строительства.

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

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие индикаторы компетенции: УК-1.1; УК-1.4; УК-2.2; УК-2.6; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2.

**Краткое содержание дисциплины:** Общие законы и уравнения статики жидкостей и газов. Основы кинематики жидкостей. Основные уравнения динамики идеальной и реальной жидкости. Уравнения Бернулли для жидкости и газа. Основа теории сопротивлений при движении жидкости. Установившееся и неустановившееся движение жидкости в трубах.

Истечение жидкости через отверстия, насадки и короткие трубы. Подобие гидромеханических процессов.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 108 часов (3 зач. ед.)

**Промежуточный контроль:** зачёт, РГР.

Б1.О.13.03 Техническая механика

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.13.03 Техническая механика**

для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство,  
направленности: «Гидротехническое строительство»,  
«Промышленное и гражданское строительство»  
«Цифровые технологии экспертизы объектов  
строительства и управление недвижимостью»

**Цель освоения дисциплины:** Целью изучения дисциплины является освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области теории и практики расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при простом и сложном нагружении конструкций.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в перечень дисциплин базовой части учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1(УК-1.1, УК-1.4); УК-2 (УК-2.2, УК-2.5); ОПК-1 (ОПК-1.2,); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК6 (ОПК-6.5).

**Краткое содержание дисциплины:** Методы расчёта на прочность, жёсткость и устойчивость элементов строительных конструкций и сооружений. Внутренние силовые факторы, геометрические характеристики плоских сечений, растяжение-сжатие, срез, смятие, изгиб, кручение, сложное сопротивление, напряженно-деформированное состояние тела в точке, устойчивость прямых стержней

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 108 часов ( 3 зач. ед.)

**Промежуточный контроль:** экзамен, РГР - 3 семестр.

Б1.О.14 Инженерные изыскания в строительстве

Б1.О.14.01 Инженерная геология, гидрология и экология

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.О.14.01 «Инженерная геология, гидрология и экология»**

**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство  
направленности: «Гидротехническое строительство»**

**«Промышленное и гражданское строительство»**

**«Цифровые технологии экспертизы объектов  
строительства и управление недвижимостью»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов фундаментальных теоретических и практических знаний по геологии, гидрогеологии, инженерной геологии, гидрологии и экологии. Применение полученных знаний при экспертизе и управлении недвижимостью, промышленном, гражданском и гидротехническом строительстве.

**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: УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.6, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.4, ОПК-5.5, ОПК-5.6.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия курса, цели и задачи инженерной 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, экзогенные и инженерно-геологические процессы - развитие и основные характеристики. Оценка воздействия геологических и инженерно-геологических процессов на экологическую обстановку и сооружения.

**Общая трудоёмкость дисциплины: 3 зачётные единицы (108 часов)**

**Промежуточный контроль:** зачёт с оценкой, контрольная работа.

## Б1.О.14.02 Инженерная геодезия

### АННОТАЦИЯ

#### Рабочей программы учебной дисциплины

#### Б1.О.14.02 Инженерная геодезия

для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство направленности: «Гидротехническое строительство»

«Промышленное и гражданское строительство»

«Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и управление недвижимостью»

**Цель освоения дисциплины:** Целью изучения специальной технической дисциплины «Инженерная геодезия» является освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области геодезии для применения их при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Цель освоения дисциплины: дать студентам основные понятия из изучаемого курса геодезии и научить их пользоваться топографическими картами и планами; определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2); решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата (ОПК-1); Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-3); использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-4); участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-5).

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.О.14.02 - дисциплина обязательной части математического, естественнонаучного и общетехнического цикла; осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2 (УК-2.4); ОПК-1 (ОПК-1.5, ОПК-1.6); ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2); ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.4, ОПК-5.5, ОПК-5.6).

**Краткое содержание дисциплины:** Предметом изучения дисциплины «Геодезия» являются: сведения о методах создания и использования картографического материала, способах представления информации; понятие о форме и размерах Земной поверхности и ее изображения на картах, планах, профилях; масштабах, измерении ориентирных углов по карте; сведения о рельефе земной поверхности и его изображении на картах и планах, решение практических задач по карте с горизонталями (определение отметок точек, уклонов линий,

проведение линии под заданным уклоном, определение границ водосбора, построение профиля и пр.); получение навыков измерения площадей

5

земельных участков по карте и оценка результатов, топографическое описание местности; изучение устройства приборов, предназначенных для топографических съёмок и методики измерений, использование результатов измерений.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 108 часов / 3 зач. ед.

**Промежуточный контроль:** зачёт с оценкой, контрольная работа.

## Б1.О.15 Строительные материалы

### АННОТАЦИЯ

#### рабочей программы учебной дисциплины

**Б1.О.15 Строительные материалы для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство направленности: «Гидротехническое строительство» «Промышленное и гражданское строительство» «Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и управление недвижимостью»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний о функциональной взаимосвязи материала и конструкции, системы показателей качества строительных материалов и нормативных методов их определения и приобретение умений и навыков решения задач оптимизации свойств материалов в области строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования с применением информационно-коммуникационных технологий, а также приобретение навыков использования методов проектирования инженерных сооружений и их конструктивных элементов.

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

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются индикаторы компетенций: УК-2.3; УК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.6.

**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 необожжённые 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 трудоёмкость дисциплины:** 144 часа (4 зачётные единицы).

**Промежуточный контроль:** контрольная работа, экзамен.



## Б1.О.16 Основы архитектурно-строительного проектирования

### АННОТАЦИЯ

#### рабочей программы учебной дисциплины

**Б1.О.16 Основы архитектурно-строительного проектирования для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство направленности: «Гидротехническое строительство»**

**«Промышленное и гражданское строительство»**

**«Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и управление недвижимостью»**

**Цель освоения дисциплины:** является освоение студентами теоретических и практических знаний проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов, нормативных требований в области архитектурно-строительных решений. Приобретение умений и навыков в области строительства для разработки конструктивных решений гражданских и промышленных зданий, чтения и выполнения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей. Навыками проектирования зданий и сооружений с учётом нормативных требований к архитектурно-строительным решениям гражданских и промышленных зданий с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов.

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

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие индикаторы компетенций: УК-2.3; УК-2.4; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-6.2.

**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 объёмно- планировочных решений зданий. Конструктивные решения зданий. Строительные конструктивные системы. Объёмно-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 трудоёмкость дисциплины:** 144 часа (4 зачётные единицы).

**Промежуточный контроль:** экзамен, КР.

## Б1.О.17 Основы строительных конструкций

### АННОТАЦИЯ

#### рабочей программы по дисциплине

#### Б1.О.17 «Основы строительных конструкций»

для подготовки бакалавра по направлению **08.03.01 Строительство**

**направленности: «Гидротехническое строительство»**

**«Промышленное и гражданское строительство»**

**«Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и управление недвижимостью»**

**Цель освоения дисциплины:** приобретение студентом знаний и умений, необходимых для получения представления о проектировании технически целесообразных и прогрессивных строительных конструкций, в том числе гидротехнических, отвечающих требованиям прочности, жесткости, трещиностойкости, долговечности, экономичности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина **Б1.О.17** включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки **08.03.01 Строительство** направленность **Промышленное и гражданское строительство, Гидротехническое строительство, Экспертиза и управление недвижимостью**, основная дисциплина; дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются пять компетенций:

**УК-1, УК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6**

(индикаторы компетенций **УК-1.1; УК-2.1; УК-2.6;**

**ОПК-3.1; ОПК- 3.2; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-4.1; ОПК-4.3; ОПК-6.1; ОПК-6.5).**

**Краткое содержание дисциплины:** Строительство. Основные сведения об инженерных конструкциях. Материалы, применяемые в строительстве. Принципы выбора конструкционных материалов. Здания и сооружения, требования, предъявляемые к зданиям и сооружениям. Требования, предъявляемые к расчётам инженерных конструкций. Нормативная документация. Метод расчёта инженерных конструкций по предельным состояниям. Конструктивные и строительные системы зданий и сооружений. Основные положения проектирования зданий и сооружений. Цели и задачи проектирования. Индустриализация, типизация и унификация в строительстве. Современные конструктивные решения зданий и сооружений. Применение современных компьютерных программ для конструирования и расчёта зданий и сооружений. Учёт особенностей отраслей строительства при проектировании и конструировании. Особенности проектирования промышленных и гражданских зданий. Особенности проектирования зданий и сооружения для эксплуатации в особых условиях.

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

**Промежуточный контроль:** зачёт, РГР.

## Б1.О.18 Основы геотехники

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.18 «Основы геотехники»**  
**для подготовки бакалавра**  
**по направлению 08.03.01 «Строительство»**  
**по направленности «Гидротехническое строительство»**

**Цель дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Основы геотехники» является систематизация основных сведений о свойствах грунтов, освоение студентами способов определения в лабораторных и полевых условиях физических, физико-механических и физико-химических свойств грунтов и их классификационной оценки; методов количественного прогноза напряженно- деформированного состояния и устойчивости массива грунта в пределах зоны влияния сооружения и с основных методов расчёта деформаций, прочности и устойчивости грунтов, а также давления грунтов на ограждающие конструкции.

Знание дисциплины «Основы геотехники» необходимо для профессионального сбора и систематизация информационных и исходных данных, необходимых при проектировании строительных объектов, участия в выполнении инженерных изысканий при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.

**Место дисциплины в учебном процессе:** дисциплина «Основы геотехники» включена базовую часть учебного плана по направлению 08.03.01 Строительство для подготовки бакалавра по направленности Гидротехническое строительство.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2 (индикатор достижения компетенции УК-2.4); ОПК-3 (индикаторы достижения компетенции ОПК -3.1; ОПК -3.2; ОПК -3,3); ОПК-4 (индикаторы достижения компетенции ОПК -4.1; ОПК -4.2); ОПК -6 (индикаторы достижения компетенции ОПК- 6.2; ОПК - 6.6).

**Краткое содержание дисциплины:** изложены основные сведения о природе грунтов, рассмотрены физические, химические и механические свойства грунтов и их классификационные показатели; дано описание лабораторных работ по геотехнике, где методы определения характеристик физических и механических свойств грунтов изложены в виде инструктивных указаний и сопровождаются описанием приборов и оборудования; показаны основные закономерности геотехники и методы расчёта напряженного состояния и деформаций оснований.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 108 час. / 3 зачётных единицы.

**Промежуточный контроль:** зачёт.

Б1.О.19 Основы водоснабжения и водоотведения

### **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.О.19 Основы водоснабжения и водоотведения**

**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 «Строительство»  
направленности: «Гидротехническое строительство»**

**«Промышленное и гражданское строительство»**

**«Цифровые технологии экспертизы объектов  
строительства и управление недвижимостью»**

**Цель освоения дисциплины:** приобретение студентами знаний по организации и эксплуатации сооружений и систем водоснабжения и водоотведению сточных вод в населённых 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:** дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки строительство, 5 семестр.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции УК-2 (индикатор достижения компетенции УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4); ОПК-3 (индикатор достижения компетенции ОПК-3.1; ОПК-3.2) ОПК-4 (индикатор достижения компетенции ОПК-4.1; ОПК-4.2) ОПК-6 (индикатор достижения компетенции ОПК-6.3; ОПК-6.7)

**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 учётом 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 водоёмов от загрязнения сточными водами. Методы очистки и схемы очистных станций.

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

**Промежуточный контроль:** зачёт, контрольная работа

## Б1.О.20 Основы теплогазоснабжения и вентиляции

### АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Б1.О.20 Основы теплогазоснабжения и вентиляции**

для подготовки бакалавра по направлению **08.03.01 Строительство**  
направленности: «Гидротехническое строительство»

«Промышленное и гражданское строительство»

«Цифровые технологии экспертизы объектов  
строительства и управление недвижимостью»

**Цель освоения дисциплины:** изложить теоретические основы создания микроклимата в помещении и дать представление о проектировании и расчёте 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:** дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки строительство, 4 семестр.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции УК-2 (индикатор достижения компетенции **УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.6**); ОПК-3 (индикатор достижения компетенции **ОПК-3.1**) ОПК-4 (индикатор достижения компетенции **ОПК-4.1; ОПК-4.2**) ОПК-6 (индикатор достижения компетенции **ОПК-6.3; ОПК-6.7**)

**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 расчёта. Основные элементы горячего водоснабжения здания. Схемные решения, принимаемые в системах горячего водоснабжения. Способы приготовления горячей воды. Основы расчёта.

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 трудоёмкость дисциплины** 3 зач. ед., 108 час.

**Промежуточный контроль:** - зачёт, контрольная работа

## Б1.О.21 Электротехника и электроснабжение

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.21 «Электротехника и электроснабжение»**  
**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство**  
**направленности: «Гидротехническое строительство»**  
**«Промышленное и гражданское строительство»**  
**«Цифровые технологии экспертизы объектов**  
**строительства и управление недвижимостью»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области использования электрических и магнитных явлений для получения, передачи и преобразования электрической энергии для практических целей. Дисциплина охватывает основные вопросы электротехники и служит для изучения назначения, принципа действия основных элементов и систем; анализа особенностей. Это приведение в действие машин и механизмов получения энергии, тепла и света, изменения химического состава вещества и т.д. Подготовка специалистов, умеющих обеспечивать эффективную и надёжную эксплуатацию инженерных систем зданий и сооружений. Применение современных цифровых технологий и компьютерных программ, используемых при расчёте электрических цепей (Electronics Workbench 5.12).

Приобретение навыков владения программами Microsoft Power Point, Miro, Kahoot, Mentimeter, Zoom и др.

Приобретение студентами умений пользоваться электронными системами поиска данных: Yandex, Google, elibrary.ru, cyberleninka.ru (технология Big Data). **Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы достижений компетенций): **УК-8** (УК-8.1, УК-8.3); **ОПК-1** (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3); **ОПК-3** (ОПК-3.1, ОПК-3.2); **ОПК-4** (ОПК-4.1, ОПК-4.2); **ОПК-6** (ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.7); **ОПК-8** (ОПК-8.2, ОПК-8.3).

**Краткое содержание дисциплины:** Электрические и магнитные цепи, основные определения. Анализ и расчёт линейных цепей переменного тока. Электромагнитные устройства и электрические машины. Машины постоянного тока (МПТ). Асинхронные машины. Основы электроники и электрических измерений. Измерение мощности и потребления электрической энергии. Электроснабжение строительства и электробезопасность.

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 108 часов/3 зачётные единицы.

**Промежуточный контроль:** зачёт, контрольная работа.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.22 «Средства механизации строительства»**  
**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство**  
**направленность Гидротехническое строительство**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков для проектирования машин, и оборудования для строительных работ. В процессе обучения студенты должны определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3) - выпускник должен быть способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; ОПК - 3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3) - выпускник должен быть способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

**Краткое содержание:** в содержание дисциплины входят разделы: «Машины для земляных и культуртехнических работ», «Дробильно-сортировочные машины, машины для производства бетонных, железобетонных и свайных работ».

**Общая трудоёмкость дисциплины составляет:** 2 зачётные единицы (72 часа).

**Промежуточный контроль:** зачёт, РГР.

## Б1.О.23 Технология строительных процессов

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.23 Технология строительных процессов**  
**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство**  
**направленности Гидротехническое строительство**

**Цель освоения дисциплины:** формирование системы знаний в области технологических процессов в строительстве: освоение теоретических основ и методов выполнения отдельных технологических процессов: приобретение навыков разработки проектной и технологической документации: умение выбирать основные машины и механизмы для производства работ на основании стоимостного сравнения: применение современных технических средств и технологий.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть дисциплин учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 Строительство - Б1.О.23.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.3; УК-2.6; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.4; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.4.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные положения строительного производства. Технологические процессы в строительстве. Основные ресурсы.

Техническое нормирование в строительстве. Технология производства земляных работ. Способы их производства и технологические процессы. Виды земляных сооружений. Способы подсчёта объёмов земляных работ. Механические способы производства земляных работ. Технология производства работ землеройными и землеройно-транспортными машинами. Транспортировка грунта в насыпи. Технологические процессы и работы при строительстве каналов и грунтовых насыпных сооружений. Технология производства земляных работ способом гидромеханизации и взрывным способом. Производство земляных работ в зимнее время.

Строительство сооружений из бетона и железобетона. Виды и показатели свойств бетонов и бетонных смесей. Приготовление бетонных смесей. Транспортирование бетонных смесей. Укладка бетонных смесей. Производство бетонных работ в зимнее время.

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

**Промежуточный контроль:** 5 семестр - курсовая работа, зачёт с оценкой.



## Б1.О.24 Основы организации строительного производства

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.24 Основы организации строительного производства**  
**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство**  
**направленности Гидротехническое строительство**

**Цель освоения дисциплины:** подготовка бакалавров в области организации и ведения строительных работ, к производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности на этапе претворения проектных проработок в реальные объекты, сооружения, мероприятия, дать знания об основах и принципах организации строительного производства, анализе производственной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть дисциплин учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 Строительство - Б1.О.24.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-6.8; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3.

**Краткое содержание дисциплины:** общие сведения об организации строительного производства. Уровни организационной деятельности. Этапы работ по созданию объектов, содержание организационной деятельности. Необходимые ресурсы. Участники строительного процесса. Способы организации строительства. Подготовка к строительству. Состав проектов производства работ. Состав проектов организации работ. Организация контроля качества строительной продукции. Охрана окружающей среды в процессе выполнения строительных работ.

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

**Промежуточный контроль:** 4 семестр - контрольная работа, РГР, зачёт с оценкой.

Б1.О.25 Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.О.25 «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство  
направленность Гидротехническое строительство**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества в строительстве, 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:** Б1.0.25 - дисциплина обязательной части; осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1.4; УК-1.6; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.6; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-7.4.

**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 учётом ИСО 9000. Общие положения системы качества. Сертификация. Принципы и формы подтверждения соответствия.

Сертификация систем обеспечения качества

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 3 з.е. (108 часов).

**Промежуточный контроль:** зачёт, контрольная работа (2).

## Б1.О.26 Основы технической эксплуатации объектов строительства

### **АННОТАЦИЯ** **рабочей программы учебной дисциплины** **Б1.О.26«Основы технической эксплуатации объектов строительства»** **для подготовки бакалавров** **по направленности Гидротехническое строительство**

**Цель освоения дисциплины:** приобретение студентами способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства; осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно- коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина Б1.0.26 «Основы технической эксплуатации объектов строительства» относится к формируемой участниками образовательных отношений части учебного цикла Б1.0 направление 08.03.01 Строительство, направленность Гидротехническое строительство.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** Б1.0.26 «Основы технической эксплуатации объектов строительства» в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2 (индикатор достижения компетенции УК-2.4); ОПК-4(индикатор достижения компетенции ОПК -4.1); ОПК-10 (индикаторы достижения компетенции ОПК -10.1; ОПК-10.2; ОПК- 10.3; ОПК-10.4).

#### **Краткое содержание дисциплины:**

Организация технической эксплуатации и обслуживание гражданских зданий и сооружений. Основные положения по технической эксплуатации объектов недвижимости. Оценка технического состояния объектов недвижимости. Восстановление работоспособности объектов недвижимости за счёт улучшений свойств оснований и реконструкций фундаментов. Техническое обслуживание и ремонт инженерного оборудования сооружений.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 108 часов / 3 зачётных единицы.

**Промежуточный контроль:** зачёт, контрольная работа (2).

## Б1.О.27 Экономика отрасли

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.27 Экономика отрасли**  
**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство**  
**направленности: Гидротехническое строительство**  
**Промышленное и гражданское строительство**  
**Цифровые технологии экспертизы объектов**  
**строительства и управление недвижимостью**

**Цель освоения дисциплины:** приобретение студентами необходимых теоретических знаний и практических умений и навыков в области: организации и планирования строительного производства, государственного регулирования инвестиционно-строительной деятельности в РФ, оценки экономической эффективности инвестиционных процессов в строительстве, особенностей строительного рынка, а также закономерностей хозяйствования строительного предприятия.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в перечень дисциплин обязательной части учебного плана по направлению 08.03.01 - Строительство, направленности Гидротехническое строительство, Промышленное и гражданское строительство, Экспертиза и управление недвижимостью.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (1.1; 1.2; 1.3); УК-2 (2.1; 2.2; 2.3, 2.5), ОПК-6.8; УК-9 (9.1, 9.2, 9.3).

**Краткое содержание дисциплины:** Роль строительства в развитии хозяйства страны. Техничко-экономические особенности строительства. Инвестиционно-строительная деятельность: функции, задачи, участники. Факторы производства и капитал предприятия. Производственные ресурсы: основные средства, оборотные средства, трудовые ресурсы строительной организации. Себестоимость, прибыль и выручка как конечные показатели деятельности строительной организации. Организация и планирование строительного производства. Оценка целесообразности вложений в инвестиционный проект.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 72 часов (2 зач. ед.).

**Промежуточный контроль:** зачёт, контрольная работа.

Б1.О.ДВ.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту

Б1.О.ДВ.01.01 Базовая физическая культура

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.ДВ.01.01 «БАЗОВАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»**  
**для подготовки бакалавров**  
**по направлению подготовки 08.03.01 Строительство**  
**направленности: Гидротехническое строительство**  
**Промышленное и гражданское строительство**  
**Цифровые технологии экспертизы объектов**  
**строительства и управление недвижимостью**

**Цель освоения дисциплины:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть учебного плана дисциплин по выбору по направлению подготовки **08.03.01 Строительство, направленности Гидротехническое строительство, Промышленное и гражданское строительство, Экспертиза и управление недвижимостью (Б1.О.ДВ.01.01).**

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» у студентов по направлению подготовки **08.03.01 Строительство** формируются универсальные компетенции **УК - 6 и УК-7**, а также формируются индикаторы универсальных компетенций **УК-6.1,УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2,УК-7.3.**

В результате освоения универсальных компетенций выпускник должен быть способен *управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.*

В результате формирования индикатора **УК-6.1** выпускник должен уметь *формулировать цели личностного и профессионального развития, условий их достижения.*

В результате формирования индикатора **УК-6.2** выпускник должен *оценивать личностные, ситуативные и временные ресурсы.*

В результате формирования индикатора **УК-6.3** выпускник должен *владеть*

*самооценкой, оценкой уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определения путей саморазвития.*

В результате формирования индикатора **УК-7.1** выпускник должен уметь оценивать влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека.

В результате формирования индикатора **УК-7.2** выпускник должен уметь выбирать здоровьесберегающих технологий с учётом физиологических особенностей организма.

В результате формирования индикатора **УК-7.3.** выпускник должен уметь выбирать методы и средства физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности.

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина «Базовая физическая культура» включает практические учебные занятия, т.е. предполагает только контактную работу.

Для проведения практических занятий по физической культуре и спорту (физической подготовке) формируются учебные группы численностью не более 20 человек с учётом состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности обучающихся.

В содержание дисциплины входят разделы: Циклические виды двигательной деятельности и Ациклические виды двигательной деятельности. Раздел Циклические виды двигательной деятельности включают практические занятия по темам «легко-атлетические упражнения», «плавание», «лыжная подготовка». Раздел Ациклические виды двигательной деятельности включают практические занятия по темам «общеразвивающая гимнастика», «баскетбол», «волейбол», «футбол».

Учебная работа по дисциплине «Базовая физическая культура» построена на основе балльно-рейтинговой системы контроля посещаемости и успеваемости студентов.

При освоении дисциплины «Базовая физическая культура» инвалидами и лицами с ОВЗ учитываются особенности их психофизического развития и индивидуальные возможности, обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 328 часов (указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачётные единицы не переводятся).

**Промежуточный контроль:** зачёт.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы**  
**учебной дисциплины Б1.О.ДВ.01.02 «БАЗОВЫЕ ВИДЫ СПОРТА»**  
**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство**  
**направленности: Гидротехническое строительство**  
**Промышленное и гражданское строительство**  
**Цифровые технологии экспертизы объектов**  
**строительства и управление недвижимостью**

**Цель освоения дисциплины:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть учебного плана дисциплин по выбору по направлению подготовки **08.03.01 Строительство, направленности Гидротехническое строительство, Промышленное и гражданское строительство, Экспертиза и управление недвижимостью (Б1.О.ДВ.01.02).**

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины «Базовые виды спорта» у студентов по направлению подготовки **08.03.01 Строительство** формируются универсальные компетенции **УК - 6 и УК- 7**, а также формируются индикаторы универсальных компетенций **УК-6.1,УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3**. В результате освоения универсальных компетенций выпускник должен *быть способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.*

В результате формирования индикатора **УК-6.1** выпускник должен *уметь формулировать цели личностного и профессионального развития, условий их достижения.*

В результате формирования индикатора **УК-6.2** выпускник должен *оценивать личностные, ситуативные и временные ресурсы.*

В результате формирования индикатора **УК-6.3** выпускник должен *владеть самооценкой, оценкой уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определения путей саморазвития.*

В результате формирования индикатора **УК-7.1** выпускник должен *уметь оценивать влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку*

человека.

В результате формирования индикатора **УК-7.2** выпускник должен *уметь выбирать здоровьесберегающих технологий с учётом физиологических особенностей организма.*

В результате формирования индикатора **УК-7.3**, выпускник должен *уметь выбирать методы и средства физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности.*

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина «Базовые виды спорта» включает практические учебные занятия, т. е. предполагает только контактную работу.

Для проведения практических занятий по базовым видам спорта формируются учебные группы численностью не более 20 человек с учётом состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности обучающихся.

В содержание дисциплины входят раздел: Спортивная подготовка в избранном виде спорта. Раздел включает практические занятия по темам «Общая физическая подготовка в избранном виде спорта», «Специальная физическая подготовка в избранном виде спорта», «Техническая подготовка в избранном виде спорта» и «Тактическая подготовка в избранном виде спорта». Каждая тема рассматривает спортивную подготовки в следующих видах спорта: игровые виды спорта (бадминтон, баскетбол, стритбол, волейбол, гандбол, футбол, мини-футбол, настольный теннис, теннис, дартс); единоборства (армрестлинг, самбо, вольная борьба, бокс); силовые виды (пауэрлифтинг, гиревой спорт); водные виды спорта (водное поло, плавание, подводный спорт); гимнастика (фитнес-аэробика, чирлидинг, эстетическая гимнастика); лёгкая атлетика; полиатлон; лыжные гонки; адаптивный спорт (инклюзивный бег, шахматы, дартс).

Учебная работа по дисциплине «Базовые виды спорта» построена на основе традиционной системы контроля и успеваемости студентов.

При освоении дисциплины «Базовые виды спорта» инвалидами и лицами с ОВЗ учитываются особенности их психофизического развития и индивидуальные возможности, обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 328 часов (указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачётные единицы не переводятся).

**Промежуточный контроль:** зачёт.



## Часть, формируемая участниками образовательных отношений

### Б1.В.01 Сметное дело в строительстве

#### **АННОТАЦИЯ рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01 «Сметное дело в строительстве» для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство» по направленности «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование знаний, умений и навыков ценообразования и сметного дела в области строительства жилых и промышленных зданий, а также освоение следующей информации: **Знать:** - Особенности строительной продукции; - Особенности ценообразования строительной продукции; - Состав и особенности участников инвестиционно-строительной деятельности (ИСД);

- Этапы проектного обеспечения ИСД и показатели проектирования; - Состав, оценку стоимости и показатели использования производственных фондов, финансовых, материальных, технических и трудовых ресурсов; **Уметь:** - Рассчитать показатели эффективности ИСП; - Рассчитать показатели проектирования по основным разделам проекта; - Рассчитать стоимость основных фондов и показатели их использования;

**Владеть:** - навыками работы с компьютером как средством управления информацией; - навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; - способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина относится формируемой участниками образовательных отношений части учебного цикла Б1.В., направление 08.03.01 Строительство, направленность Гидротехническое строительство.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (индикаторы достижения компетенции УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3); УК-2 (индикаторы достижения компетенции УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5); ПКос-4 (индикаторы достижения компетенции ПКос-4.1; ПКос-4.6; ПКос-4.8).

**Краткое содержание дисциплины:** основные понятия и характеристики надёжности. Проблемы и перспективы развития институтов надёжности, обстоятельства проведения судебной строительно-технической экспертизы, научно-методические основы проведения экспертизы, вопросы экспертизы пожарной безопасности зданий и сооружений, методика определения объёмов и стоимости проектно-изыскательских работ, фактически выполненным по договорам подряда.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 72 часа / 2 зач. ед. ( в том числе 4 часа практической подготовки)

**Промежуточный контроль:** РГР, зачёт.

## Б1.В.02 САПР в строительстве

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.02 «САПР в строительстве» для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство направленности Гидротехническое строительство**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентом знаний и умений по проектированию гидротехнических сооружений, их конструктивных элементов с выполнением чертежей различного назначения в виде 2D и 3D объектов; формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к выбору информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей и систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников в соответствии с требованиями и условиями задачи и оценка соответствия выбранного ресурса критериям полноты и аутентичности, конструирование и графическое оформление проектной документации на конструкции зданий и сооружений с применением методов математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач. 2D и 3D моделирование является актуальной задачей с точки зрения проектирования гидротехнических сооружений в условиях цифровой трансформации отрасли и дальнейшего развития BIM проектирования объектов ГТС.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина «САПР в строительстве» включена в вариативную часть (дисциплины по выбору) учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1 – Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; УК-1.2 - Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи; УК-1.6 - Оценка соответствия выбранного ресурса критериям полноты и аутентичности; ПКос - 4.5 - Конструирование и графическое оформление проектной документации на конструкции зданий и сооружений.

**Краткое содержание дисциплины:** рассматриваются основные понятия системного подхода к инженерному проектированию, стадии проектирования, виды САПР, классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании и другие вопросы. А также вопросы работы в программе Автокад для 2D проектирования и 3D проектирования гидротехнических сооружений и их конструктивных элементов, в том числе с использованием методов математического анализа и моделирования, а также вопросы формирования чертежей (листов) гидротехнических сооружений (в

том числе с посадкой на топографическую поверхность) в требуемом масштабе и вывода чертежей на печать.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** составляет две зачётных единицы / 72 часа, в том числе 4 часа практической подготовки.

Изучение дисциплины предусматривается в четвёртом семестре второго курса обучения.

**Промежуточный контроль по дисциплине** - зачёт, РГР.

**Б1.В.03 Статика и динамика сооружений****АННОТАЦИЯ****рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.03 «Статика и динамика сооружений»****для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 «Строительство»  
направленность «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** Дать современному бакалавру необходимые представления, а также приобрести навыки в области анализа работы и расчета континуальных конструкций и их отдельных элементов на прочность, жёсткость и устойчивость при различных воздействиях. Научиться выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами на основе принятой парадигмы.

Научится представлять поставленные задачи в виде конкретных заданий, составлять последовательность (алгоритм) решения задач, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат. Научится выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы, а также методику расчётного обоснования и технико-экономической оценки проектных решений зданий и сооружений. Овладеть методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования при решении задач механики, которые позволят в дальнейшем участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**, направленность «Гидротехническое строительство». Дисциплина осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **УК-1.4; УК-2.2; УК2.6; ПКос- 4 .1; ПКос-4 .3**

**Краткое содержание дисциплины:** Кинематический и статический анализ плоских стержневых систем. Нахождение внутренних усилий в: статически определимых многопролётных балках, трёхшарнирных системах, системах с затяжками, в составных и комбинированных рамах, а также в фермах. Определение перемещений в статически определимых системах при различных воздействиях. Характерные виды динамических воздействий на сооружения. Число степеней свободы системы. Уравнение движения системы с одной степенью свободы с учётом сил сопротивления по гипотезе Фойгта. Свободные колебания с учётом сил сопротивления и без учёта сил сопротивления. Гармонические вынужденные колебания. Колебания систем с конечным числом степеней свободы. Действия на систему гармонической нагрузки. Учёт сил сопротивления.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 4 зачётных единиц /144 часа, в том числе 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль:** экзамен, РГР.

## Б1.В.04 Основания и фундаменты

### **АННОТАЦИЯ рабочей программы учебной дисциплины «Основания и фундаменты» для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство по направленности Гидротехническое строительство**

**Цель дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Основания и фундаменты» является освоение студентами порядка проектирования, строительства и эксплуатации оснований и фундаментов в различных инженерно-геологических условиях; методов количественного прогноза напряженно-деформированного состояния и устойчивости массива грунта в пределах зоны влияния сооружения, способностью к самоорганизации и самообразованию, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования, владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Основания и фундаменты» включена в вариативную часть учебного плана по направлению 08.03.01 Строительство для подготовки бакалавра по направленности Гидротехническое строительство.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2 (индикатор достижения компетенции УК-2.3); ПК<sub>ос</sub> -1 (индикаторы достижения компетенции ПК<sub>ос</sub> -1.1; ПК<sub>ос</sub> -1.2); ПК<sub>ос</sub> -2 (индикаторы достижения компетенции ПК<sub>ос</sub> -2.1; ПК<sub>ос</sub> -2.2); ПК<sub>ос</sub>-4 (индикаторы достижения компетенции ПК<sub>ос</sub> -4.1; ПК<sub>ос</sub> -4.2; ПК<sub>ос</sub> -4.3); ПК<sub>ос</sub> -5 (индикатор достижения компетенции ПК<sub>ос</sub> -5.1).

**Краткое содержание дисциплины:** знание дисциплины позволит обеспечить эксплуатационную надёжность и долговечность возводимых сооружений, так как их основание, фундамент и надземная конструкция неразрывно связаны между собой и взаимно влияют друг на друга. Деформация и устойчивость грунтов основания зависят от величины приложенной нагрузки, типа и основных размеров фундамента. В свою очередь, конструктивная схема конструкция и размеры фундамента назначаются в зависимости от напластования грунтов, их сжимаемости и несущей способности. Многообразие инженерно- геологических и природно-климатических условий, типов и назначений сооружений приводит к тому, что основания и фундаменты сооружений должны проектироваться индивидуально с учётом свойств грунтов строительной площадки, природно-климатических особенностей региона.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 144 час. / 4 зачётных единицы.

**Промежуточный контроль** экзамен, РГР.

## Б1.В.05 Строительная механика

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы**  
**учебной дисциплины Б1.В.05 Строительная механика**  
**для подготовки бакалавра**  
**по направлению 08.03.01 «Строительство»,**  
**направленность «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** дать современному бакалавру необходимые представления, а также навыки в области анализа работы и расчёта континуальных конструкций и их отдельных элементов на прочность, жёсткость и устойчивость при различных воздействиях. Научиться выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами на основе принятой парадигмы.

Научить представлять поставленные задачи в виде конкретных заданий, составлять последовательность (алгоритм) решения задач, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат. Научить выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы, а также методику расчётного обоснования и технико-экономической оценки проектных решений зданий и сооружений.

Помочь студентам овладеть методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования при решении задач механики, которые позволят в дальнейшем участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**, направленность «Гидротехническое строительство».

**Дисциплина осваивается** на 2 курсе в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **УК-1.4; УК-2.2; УК-2.6; ПКос- 4 .1; ПКос-4 .3**

**Краткое содержание дисциплины:** Расчет сооружений на подвижную нагрузку. Расчет статически неопределимых систем на различные воздействия. Расчет стержневых систем методом перемещений на различные воздействия. Расчет стержневых систем методом сил на различные воздействия. Расчет стержневых систем методом конечных элементов с использованием ПЭВМ. Основы расчёта методом конечных элементов дискретных и континуальных систем.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 4 зачётных единиц / 144 часа, в том числе 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль:** зачёт, РГР (2).

## Б1.В.06 Железобетонные конструкции

### Аннотация

#### рабочей программы учебной дисциплины:

#### Б1.В.06 «Железобетонные конструкции»

для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 «Строительство»  
направленность «Гидротехническое строительство»

**Цель освоения дисциплины:** получение навыков проектирования технически целесообразных и прогрессивных строительных конструкций, отвечающих требованиям прочности, жесткости, трещиностойкости, долговечности, экономичности; обеспечение уровня знаний, умений и навыков студентов, достаточного для самостоятельной работы в области проектирования и возведения железобетонных конструкций.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл дисциплин **Б1. В. 06** относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, осваивается в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **УК-2 с индикаторами УК-2.2 и УК-2.6, ПКос-1 с индикаторами ПКос-1.1, ПКос-1.2 и ПКос-1.3, ПКос-2 с индикаторами ПКос-2.1, ПКос-2.3 и ПКос-2.4, ПКос-3 с индикаторами ПКос-3.3, ПКос-3.4 и ПКос-3.5, ПКос-4 с индикаторами ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.4 и ПКос-4.5.**

**Краткое содержание дисциплины:** Основные физико-механические свойства бетона и арматуры. Сцепление арматуры с бетоном. Понятие о предварительно напряженных железобетонных конструкциях. Основные положения методов расчёта ЖБК. Метод предельных состояний. Расчет ЖБК по предельным состояниям первой группы: прочность изгибаемых, сжатых и растянутых элементов. Расчет ЖБК по предельным состояниям второй группы: трещиностойкость и перемещения (деформативность) стержневых железобетонных элементов. Общие вопросы конструирования. Железобетонные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений. Железобетонные конструкции инженерных сооружений. Способы обеспечения пространственной жесткости. Конструктивные элементы железобетонных зданий и сооружений: плиты и балки покрытий и перекрытий, колонны, фундаменты. **Общая трудоёмкость дисциплины составляет: 4 зачётных единицы /144 часа, в том числе 4 часа практической подготовки.**

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен (5 семестр), курсовой проект (КП).

**Аннотация**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.В.07 «Металлические конструкции»**  
**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство**  
**направленность Гидротехническое строительство**

**Цель освоения дисциплины:** получение основополагающих знаний, умения и навыков в области теории и практики расчёта и проектирования металлических конструкций, применяемых в строительстве.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина Б1.В.07 включена в учебный план по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Гидротехническое строительство, блок Б1, часть, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2, ПКос-1, ПКос- 2, ПКос-3, ПКос-4 (индикаторы компетенций УК-2.2; УК-2.6; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.3; ПКос-2.4; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-4.1; ПКос-4.3; ПКос-4.4; ПКос-4.5).

**Краткое содержание дисциплины:** Основы металлических конструкций.

Свойства и работа строительных сталей. Работа элементов металлических конструкций и основы расчёта их надёжности. Соединения металлических конструкций, расчёт и конструирование сварных и болтовых соединений. Элементы металлических конструкций. Балки и балочные конструкции. Фермы. Центральные сжатые колонны. Основы экономики металлических конструкций.

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 180 часов, в том числе 4 часа практической подготовки / 5 зач. ед.

**Промежуточный контроль по дисциплине:** КП, экзамен.



**Б1.В.08 Компьютерные методы проектирования зданий****АННОТАЦИЯ****рабочей программы**

**учебной дисциплины Б1.В.08 «Компьютерные методы проектирования зданий» для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство» направленность «Промышленное и гражданское строительство» «Экспертиза и управление недвижимостью» «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентом знаний и умений, необходимых для решения задач, возникающих при проектировании, строительстве современных зданий и сооружений.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл дисциплин **Б1.В.08**, часть, формируемая участниками образовательных отношений; дисциплина осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **УК-1 с индикатором УК-1.4,**

**УК-2 с индикаторами УК-2.2, УК-2.4 и УК-2.6, ПКос-4 с индикаторами ПКос-4.3 и ПКос-4.4.**

**Краткое содержание дисциплины:** при изучении данной дисциплины студенты учатся использованию современных расчетных технологий в строительстве.

**Общая трудоёмкость дисциплины составляет:** 4 зачётных единиц /144 часа, в том числе 4 часа практической подготовки.

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачёт, РГР (7 семестр).

## Б1.В.09 Архитектура зданий и сооружений

**АННОТАЦИЯ****рабочей программы учебной дисциплины****Б1.В.09 Архитектура зданий и сооружений**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство  
направленности Промышленное и гражданское строительство**

**Экспертиза и управление недвижимостью**

**Гидротехническое строительство**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний о зданиях, сооружениях и их конструкциях, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования с учётом нормативной базы, которые являются необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, а также современными приёмами объёмно - планировочных решений.

Приобретение умений и навыков в области архитектуры и строительства для разработки конструктивных решений гражданских и промышленных зданий, проектирования деталей и конструкций, навыков теплотехнических расчетов ограждающих конструкций, навыками по проектированию деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов.

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

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие индикаторы компетенций: УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-3.2; ПКос-3.5.

**Краткое содержание дисциплины:** функциональные и композиционные основы проектирования гражданских зданий. Основы проектирования современных многоквартирных жилых зданий. Многоэтажное здание из крупноразмерных элементов.

Части зданий: фундаменты, перекрытия, крыши. Функциональные и физико-технические основы проектирования общественных зданий. Объёмно-планировочные и конструктивные решения каркасных зданий. Расчет административно-бытовых зданий. Конструкции большепролетных покрытий. Специальные конструкции общественных зданий. Основы градостроительства, разработка генеральных планов гражданских зданий. Строительство в особых климатических условиях. Функциональные и физико-технические основы проектирования промышленных зданий. Объёмно-планировочные и конструктивные решения одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий. Несущие и ограждающие конструкции. Колонны, ригели, фундаменты. Окна, фонари, полы, лестницы, двери и ворота промышленных зданий. Основы проектирования генеральных планов промышленных предприятий.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 5 зачётных единиц /180 часов, в том числе 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль:** зачёт с оценкой, РГР.

## Б1.В.10 Строительная физика

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.10 «Строительная физика» для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 «Строительство» направленности «Гидротехническое строительство»

**Цель освоения дисциплины:** понимание сути и классификации физических и химических процессов, протекающих при строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений; освоение теоретических основ теории теплопроводности и термоупругости, приобретение навыков по борьбе с термическим трещинообразованием и умением проводить температурные расчёты гидротехнических сооружений с использованием аналитических решений и расчётов на компьютерной технике. Умение выбирать и использовать нормативно-технические документы, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения гидротехнического сооружения. Учёт воздействия техногенных факторов на состояние окружающей природной среды при определении основных параметров теплового и термонапряженного состояния гидротехнического сооружения, в том числе в районах с суровыми климатическими условиями и с жарким климатом. Знание особенностей гидротехнических сооружений промышленности при работе на температурные воздействия.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Строительная физика» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана базовой части. Дисциплина «Строительная физика» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.03.01 «Строительство».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **УК-1.4** (*Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач*); Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы), **ПКос-2.5** (*Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение изысканий (обследований, испытаний) в сфере строительства*); Составление проекта отчёта по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания и сооружения); **ПКос-3.5** (*Способность выполнять работы по проектированию зданий и сооружений*); Назначение основных параметров строительной конструкции здания и сооружения); **ПКос-4.2** (*Способность проводить расчётное обоснование проектных решений зданий и сооружений*); Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания и сооружения); **ПКос-4.3** (*Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания*

и сооружения).

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия строительной физики. Общие положения строительной теплофизики. Виды температурных воздействий. Температурные напряжения. Мероприятия по регулированию температурного режима. Основы температурных расчётов. Аналитические решения некоторых частных задач теплопроводности. Распределение температуры при установившихся колебаниях температуры. Основы теории подобия. Тепловые расчёты однослойных и многослойных конструкций гидротехнических сооружений. Метод конечных разностей для решения задач теплопроводности. Метод конечных разностей при учёте тепловыделения от внутреннего источника тепла. Метод конечных элементов для решения двумерных задач теплопроводности. Термонапряжённое состояние бетонных гидротехнических сооружений. Расчёты температурного режима грунтовых плотин. Оценка работы ячеистых сооружений при температурных воздействиях.

Теплотехнические расчёты хвостохранилищ.

**Общая трудоёмкость дисциплины составляет:** 72 часа (2 зачётных единицы).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** 3 семестр - зачёт с оценкой.

## Б1.В.11 Организация, планирование и управление в строительстве

**АННОТАЦИЯ****рабочей программы учебной дисциплины****Б1.В.11 Организация, планирование и управление в строительстве  
для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство  
Направленности Гидротехническое строительство**

**Цель освоения дисциплины:** подготовка бакалавров в области организации и ведения работ в строительной сфере производства, подготовить бакалавров к производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности на этапе претворения проектных проработок в реальные объекты, сооружения, мероприятия. Дать знания об организации выполнения работ и управления строительными процессами, формах производства; структурах управления в строительстве, о видах планов, анализе производственной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть дисциплин учебного плана, формируемых участниками образовательных отношений, по направлению подготовки 08.03.01 Строительство - Б1.В.11.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.5; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-4.7; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-5.4; ПКос-5.5.

**Краткое содержание дисциплины:** Специфика организации, планировании и управления строительством. Разработка календарных планов производства различных видов работ. Линейные календарные планы. Основы сетевого планирования и управления строительством. Циклограммы и графики потоков. Разработка транспортных схем, решение транспортных задач. Проектирование строительных генеральных планов.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 4 зачётные единицы / 144 часа, в том числе 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль:** 8 семестр - курсовой проект, зачёт.

## Б1.В.12 Подземные сооружения

**АННОТАЦИЯ****рабочей программы учебной дисциплины****Б1.В.12 «Подземные сооружения» для подготовки бакалавра****по направлению 08.03.01 «Строительство»****по направленности «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** приобретение студентом знаний, дающих системное представление о подземных и подземных гидротехнических сооружениях, а также освоение студентом умений и навыков, позволяющих выполнять работы по сбору исходной информации для проектирования, выбора рационального варианта конструкции подземного сооружения в соответствии с техническим заданием; выбор методики расчётного обоснования и проведение расчётов с учётом различных факторов. Конструирование и графическое оформление проектной и расчётной документации по подземному гидротехническому сооружению.

Системному представлению знаний, освоению умений и навыков способствует использование в учебном процессе цифровых технологий и инструментов. Актуальность подобного подхода обеспечивается большим разнообразием как цифровых инструментов для визуализации и систематизации знаний, так и наличием актуальных комплексов для их расчётного обоснования.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **УК-1.4** (*Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач*;

Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы); **ПКос-3.1** (*Способность выполнять работы по проектированию зданий и сооружений*;

Выбор исходной информации для проектирования здания и сооружения); **ПКос-3.4** (*Выбор варианта конструктивного решения здания и сооружения в соответствии с техническим заданием*); **ПКос-3.5** (*Назначение основных параметров строительной конструкции здания и сооружения*); **ПКос-4.3** (*Способность проводить расчётное обоснование проектных решений зданий и сооружений*;

Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания и сооружения); **ПКос-4.4** (*Выполнение расчетов строительных конструкций и оснований зданий и сооружений*).

**Краткое содержание дисциплины:** Введение в дисциплину. Общие сведения о конструкциях подземных гидротехнических сооружений. Инженерно-геологические изыскания и исследования для проектирования и строительства подземных сооружений. Условия работы подземных сооружений. Расчеты подземных гидротехнических сооружений. Основные направления расчетов туннелей. Производство, организация и технология подземных гидротехнических сооружений. Современные технологии комплексного освоения подземного

пространства.

**Общая трудоёмкость дисциплины составляет: 72 часа, в том числе 4 часа практической подготовки (2 зачётных единицы).**

**Промежуточный контроль по дисциплине: 7 семестр - зачёт, РГР.**

**Б1.В.13 Инженерная защита застраиваемых территорий**

**Аннотация**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.В.13 «Инженерная защита застраиваемых территорий»**  
**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 «Строительство»**  
**по направленности «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины «Инженерная защита застраиваемых территорий»:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области защиты застраиваемых территорий для целей городского, промышленного и природоохранного строительства инженерными методами для формирования соответствующих компетенций.

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

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.4; ПКос-3.1; ПКос- 3.4; ПКос-3.5.

**Краткое содержание дисциплины:** Введение. 1.Инженерная подготовка и защита застраиваемых территорий; природные условия и геологические процессы на этих территориях и методы их оценки; Защита и методы от поверхностного стока, от затопления, подтопления, эрозии и оврагов, оползней, селевых потоков, лавин; особенность инженерной защиты на территориях с вечной мерзлотой, повышенной сейсмичностью, с развитием болот, песчаных дюн и барханов

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 72 часа, в том числе 4 часа практической подготовки /2 зач. ед.

**Промежуточный контроль:** зачёт, РГР.



**Аннотация**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.В.14 «Охрана труда в строительстве»**  
**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 «Строительство»**  
**по направленности «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** вооружить будущих бакалавров теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для: - создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; - идентификации опасных и вредных факторов производственной среды и трудового процесса; - разработки и реализации мер защиты персонала от воздействия опасных и вредных производственных факторов; - проектирования и эксплуатации техники, технологических процессов и объектов экономики в соответствии с требованиями безопасности; - принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий; - прогнозирования развития негативных воздействий и оценки последствий их действия.

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

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы достижения компетенции): УК-8 (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3), ПКос-2 (ПКос-2.6).

**Краткое содержание дисциплины:**

Правовые и организационные основы охраны труда. Обучение по охране труда на предприятии. Служба охраны труда на предприятии.

Производственный травматизм. Расследование и учёт несчастных случаев на производстве.

Принципы нормирования микроклимата в производственных помещениях.

Производственная вентиляция. Производственный шум и вибрация.

Производственное освещение.

Основные нормативные требования и меры безопасности в строительстве: обеспечение безопасности при организации строительства и производстве работ; требования безопасности к производственным территориям, участкам работ и рабочим местам; требования безопасности при эксплуатации грузоподъемных и строительных машин, транспортных средств и т.д.

Инженерно-технические мероприятия по обеспечению безопасности труда в строительстве.

Система предотвращения пожаров и пожарной защиты на предприятии.

Средства тушения пожаров и пожарная сигнализация. Организация пожарной охраны и тушение пожаров. Опасность атмосферного электричества и защита от него людей и животных. Молниезащита зданий и сооружений.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 2 зачётные единицы /72 часа, в том числе 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль:** зачёт.

Б1.В.15 Гидросооружения общего назначения

### **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.15 «Гидросооружения общего назначения»**

**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 «Строительство»**

**по направленности «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины «Гидросооружения общего назначения»:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области водоподпорных, водопроводящих и регуляционных гидротехнических сооружениях для их проектирования, строительства и эксплуатации; знание правовых и нормативно технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности; уметь выполнять вариантное проектирование объекта гидротехнического сооружения и осуществлять их сравнительный анализ, в том числе с использованием современных программных средств; уметь выбирать методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания и сооружения и обосновывать её, а также конструировать графическое оформление проектной документации на конструкции сооружений. Освоение специальных компьютерных программных расчётных комплексов и программ для оформления проектных решений (записка и графическое оформление).

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается в 6 и 7 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции УК-2.4, ПКос-3.4, ПКос-3.5, ПКос- 4.3, ПКос-4.5.

**Краткое содержание дисциплины:** Общие вопросы проектирования гидротехнических сооружений, включая водоподпорные сооружения (плотины), водопроводящие и регуляционные сооружения. Проектирование плотины из грунтовых материалов и ее элементов. Фильтрационные расчеты грунтовых плотин, расчёт устойчивости откосов. Водопропускные сооружения гидроузлов с грунтовыми плотинами: водосбросы, водовыпуски, водоспуски, их конструкции и основы расчёта. Бетонные плотины на скальном основании, их конструкции и основы расчёта. Каналы и сооружения на них. Русловые процессы и факторы, влияющие на них; понятие об устойчивом русле; инженерные мероприятия, направленные на борьбу с наносами и местными размывами, регуляционные сооружения.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 252 часа, в том числе 8 часов практической подготовки (7 зачётных единиц).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** 3 курс - экзамен, РГР; 4 курс - . экзамен, РГР.

## Б1.В.16 Гидроэлектростанции

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.16 «Гидроэлектростанции»

для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 «Строительство»  
по направленности «Гидротехническое строительство»

**Цель освоения дисциплины:** является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области расчётов и проектирования гидроэлектростанции для дальнейшего их использования в рамках освоения учебного плана подготовки специалистов, а также для проектно-конструкторской деятельности и эксплуатации в области гидроэнергетических сооружений речных гидроузлов, а также по программе использования возобновляемых источников энергии.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана преподаётся на 3 и 4 курсах соответственно в 6, 7 и 8 семестрах

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.1; УК-2.2; УК-2.4; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-4 .2; ПКос-4 .3; ПКос-4 .5

**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. А также содержится теоретический и практический материал, позволяющий понять физическую сущность возобновляемых источников энергии и на конкретных примерах реализовать технические решения волновых, приливных и ветровых электростанций и закрепить полученные знания на задачах.

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет на 3 курсе в 6 семестре 3 зачётные единицы (108 часов, в том числе 4 часа практической подготовки), на 4 курсе: в 7 семестре 4 зачётные единицы (144 часа, в том числе 4 часа практической подготовки), в 8 семестре 3 зачётные единицы (108 часов, в том числе 4 часа практической подготовки).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачёт, РГР; экзамен, РГР; зачёт, РГР.

Б1.В.17 Гидросооружения водного транспорта

### **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1.В.17 «ГИДРОСООРУЖЕНИЯ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»  
по направленности «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. Актуальным является также освоение программных продуктов, позволяющих оцифровывать задачи проектирования и эксплуатации гидротехнических сооружений водного транспорта.

**Место дисциплины в учебном плане:** Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2 (2.1, 2.2, 2.4), ПКос-3 (3.4, 3.5), ПКос-4 (4.2, 4.3, 4.5).

**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, шлюза, грузопропускная способность шлюза, системы питания шлюзов, основы их проектирования, гидравлические расчеты водопроводной системы, судоподъёмники, особенности их конструкций, порты на судоходных путях, их гидротехнические сооружения.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 144 часа, в том числе 4 часа практической подготовки (4 зачётных единиц).

**Промежуточный контроль:** КП, экзамен.

**Б1.В.18 Основы безопасности гидросооружений****АННОТАЦИЯ****рабочей программы дисциплины****Б1.В.18 «Основы безопасности гидросооружений»  
ОПОП ВО по направлению 08.03.01 Строительство  
по направленности Гидротехническое строительство  
(квалификация выпускника - бакалавр)**

**Цель освоения дисциплины:** получение бакалаврами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области безопасности гидротехнических сооружений для освоения основных принципов обеспечения безопасности гидротехнических сооружений; в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot), ресурсов и специализированных программных средств.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.В, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается на 4 курсе в семестре 7.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8 (8.1, 8.2), ПКос-2 (2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.7, 2.8, 2.9).

**Краткое содержание дисциплины:** Основные разделы: 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 трудоёмкость дисциплины составляет:** 108 часов, в том числе 4 часа практической подготовки (3 зач. ед.).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачёт, РГР.

**Б1.В.19 Эксплуатация, ремонт и реконструкция гидросооружений**

**Аннотация**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Эксплуатация, ремонт и реконструкция гидросооружений»**  
**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство**  
**по направленности Гидротехническое строительство**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области гидротехнического строительства, знаний особенностей работы, эксплуатации, ремонта гидросооружений и зданий капитального строительства, необходимости проведения работ по их реконструкции .

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.В.19 дисциплина вариативной части, дисциплина осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие индикаторы компетенций: УК-2.4; ПКос-2.3; ПКос-2.4; ПКос-2.10.

**Краткое содержание дисциплины:** общие сведения об организации и структуре службы эксплуатации гидросооружений; наблюдения за грунтовыми и бетонными водоподпорными сооружениями; эксплуатация водопропускных сооружений и механического оборудования; эксплуатация каналов и водохранилищ; эксплуатация гидроузлов в строительный период; повреждения и аварии гидросооружений; ремонтно-восстановительные работы; задачи службы технической эксплуатации во время реконструкции гидроузлов, эксплуатации гидроузлов в период реконструкции, ремонтно-восстановительной работы сооружений гидроузла, реконструкции грунтовых плотин, реконструкции бетонных плотин, особенности реконструкции водозаборов и отстойников.

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 3 зачётных единицы / 108 часов, в том числе 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачёт, контрольная работа.

## Б1.В.20 Гидравлика

**Аннотация**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.В.20 Гидравлика**  
**для подготовки бакалавра**  
**по направлению 08.03.01 «Строительство»**  
**по направленности «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических основ гидравлики водосливов, открытых русел, фильтрации и приобретение умений и навыков в выполнении гидравлических расчетов и исследований с применением соответствующего физико-математического аппарата при проектировании водопроводящих и водоподпорных сооружений.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции: УК-2 (индикатор достижения компетенции УК-2.4); ПКос-4 (индикаторы достижения компетенции ПКос - 4.1, ПКос - 4.3, ПКос - 4.9).

**Краткое содержание дисциплины:** Установившееся движение жидкости в открытых руслах, равномерное движение жидкости в каналах, неравномерное движение жидкости в призматических руслах, гидравлический прыжок, водосливы и их пропускная способность, истечение из-под затворов, расчеты сопрягающих сооружений на каналах, расчеты сопряжения бьефов за сооружениями, основы фильтрации.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** составляет 2 зачётные единицы / 72 часа, в том числе 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль:** зачёт, РГР.

Б1.В.21 Фильтрационные расчеты гидротехнических сооружений

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.21 Фильтрационные расчеты гидротехнических сооружений**

**по направлению 08.03.01 «Строительство»**

**по направленности «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** привить бакалаврам теоретические и практические знания и приобрести умения и навыки, касающиеся фильтрационных расчетов гидротехнических сооружений и формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к расчёту и проектированию гидротехнических сооружений с применением информационных технологий и расчётных программ.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.В, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается на 3 курсе в семестре 5.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.4, ПКос-4.1, ПКос- 4.3, ПКос-4.9.

**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 трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы (72 часов).**

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачёт, РГР.



**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.В.22 «Комплексные гидроузлы на реках»**  
**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 «Строительство»**  
**по направленности «Гидротехнические сооружения»**

**Цель освоения дисциплины** целью освоения дисциплины «Комплексные гидроузлы на реках» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области формулирования и решения технических задач, необходимых специалисту при проектировании, строительстве и эксплуатации речных средне- и низконапорных гидроузлов на реках на нескальных основаниях.

Студенты должны уметь определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, а также представлять поставленные задачи в виде конкретных заданий.

Студенты должны уметь выполнять работы по проектированию гидротехнических сооружений с выбором варианта конструктивного решения в соответствии с техническим заданием и проводить расчётное обоснование проектных решений гидротехнических сооружений с выбором нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения сооружения. Уметь обосновывать выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции сооружения. Актуальными являются вопросы применения современных специальных компьютерных программ для расчётного обоснования проектных решений гидротехнических сооружений. Студенты должны приобрести умения и навыки конструирования и графического оформления проектной документации на конструкции зданий и сооружений с применением графических и офисных пакетов программ.

**Место дисциплины в учебном процессе**

дисциплина «Комплексные гидроузлы на реках» включена в вариативный перечень дисциплин учебного плана. Дисциплина «Комплексные гидроузлы на реках» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.03.01 «Строительство».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4, УК-2.5, ПКос-3.4, ПКос-3.5, ПКос-4.2, ПКос-4.3, ПКос-4.5.

**Краткое содержание дисциплины:** В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся и осваивают приёмы решения следующих вопросов: учёт характеристик грунтов нескальных оснований гидротехнических сооружений при проектировании комплексного гидроузла; знакомятся с назначением речных гидроузлов и составом входящих в них сооружений, классификацией сооружений, рассматривают вопросы компоновки сооружений речных

**Б1.В.23      Гидрология**

гидроузлов. Основным сооружением в рамках курса является бетонная водосбросная плотина в составе комплексного гидроузла. Рассматриваются основные типы и конструкции плотин, разрезка плотин швами, быки и устои бетонных водосливных плотин, подземный контур и крепление нижнего бьефа бетонной водосливной плотины на нескальном основании. Рассмотрение перечисленных вопросов сопровождается расчётными работами при проектировании плотины. Рассматриваются вопросы по проектированию каналов и сооружений на них и вопросы проектирования водозаборных гидроузлов. Изучаются вопросы применения и проектирования рыбопропускных и рыбозащитных сооружений.

**Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 часа, в том числе 4 часа практической подготовки**

**Итоговый контроль по дисциплине: Экзамен, РГР.**

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.В.23 «Гидрология»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство  
по направленности Гидротехническое строительство**

**Цель освоения дисциплины:** основной целью дисциплины «Гидрология» является 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 расчёта 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 природо- обустройства территорий.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина включена в Б1.В - часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4, ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.4, ПКос-4.1, ПКос-4.3, ПКос-4.9.**

**Краткое содержание дисциплины:** основной задачей дисциплины «Гидрология» является дать студентам необходимые знания о факторах и закономерностях формирования речного стока; режимах рек, озёр, болот; способах и технических средствах измерения и определения основных гидрологических характеристик водотоков и водоёмов; теоретических основах и методах инженерных гидрологических и водохозяйственных расчетов; научить применению этих методов при проектировании и эксплуатации водохозяйственных и сельскохозяйственных систем, а также формирование гидрографической сети и речных систем; о методах гидрологических наблюдений; использование информационных ресурсов и космической информации в гидрологии.

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 2 зачётные единицы /72 часа, в том числе 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль:** зачёт, РГР.

## Б1.В.24 Геоинформационные технологии в гидротехническом строительстве

### **АННОТАЦИЯ** **рабочей программы учебной дисциплины** **Б1.В.24 «Геоинформационные технологии в гидротехническом** **строительстве»**

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

**Цель освоения дисциплины:** сформировать компетенции, позволяющие иметь представления о современных геоинформационных технологиях, необходимых для решения прикладных задач гидротехники; о составе и способе получения и представления в геоинформационных системах пространственных данных; о методах анализа пространственной информации; способах формирования баз данных пространственно распределённых объектов и таким образом подготовить бакалавра к использованию геоинформационных технологий для решения задач гидротехники.

Познакомиться с программой и инструментами, позволяющими решать актуальные задачи создания геоинформационных систем как актуального знания по цифровизации информации - насущной задачи во всех сферах экономики и, в частности, в строительной отрасли, в том числе в области гидротехнического строительства.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина части, формируемой участниками образовательных отношений, осваивается в 6 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции и индикаторы: УК-1.1, УК- 1.2, УК-2.3, ПКос-1.1, ПКос- 2.11.

**Краткое содержание дисциплины:** Введение в геоинформационные технологии и системы (ГИС). Основные термины, понятия, классификация ГИС, области применения, достоинства и недостатки. Принципы организации пространственных данных. Географические 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. Пространственный анализ данных. Создание буферных зон. Дистанционное зондирование Земли.

**Общая трудоёмкость дисциплины составляет:** 2 зачётные единицы /72 часа, в том числе 4 часа практической подготовки.

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачёт, РГР

**Б1.В.25 Основы систем искусственного интеллекта в инженерной практике****АННОТАЦИЯ****рабочей программы учебной дисциплины****Б1.В.25 «Основы систем искусственного интеллекта в инженерной практике»**

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

**Цель освоения дисциплины:** формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность применять возможности систем искусственного интеллекта для выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей, систематизации информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, выбора и систематизации информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере строительства, нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленностей «Гидротехническое строительство»; «Промышленное и гражданское строительство»; «Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и управление недвижимостью», осваивается в 7 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:; УК – 1.1, УК – 1.2, ПКос – 1.1, ПКос – 1.2.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные направления исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Задачи распознавания изображений, логического вывода, моделирования знаний, перевода, семантического анализа конструкций языка. Генетические алгоритмы. Инструментальные компьютерные средства разработки систем ИИ. Представление о логическом и функциональном программировании. Язык логического программирования Пролог. Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний Пролога. Основы теории экспертных систем. Основы теории представления знаний. Нейронные сети, их моделирование, их использование в системах ИИ. Методы обучения сетей. Понятие экспертной системы (ЭС). Виды ЭС и типы решаемых задач. Инженерия знаний. Интеллектуальные информационные ЭС. Задача распознавания образов. Кластерный анализ данных. Интеллектуальный анализ данных. Применение задачи распознавания образов в ИИ. Построение элементов экспертной системы на языке Пролог.

**Общая трудоёмкость дисциплины составляет:** 2 зачётные единицы /72 часа, в том числе 4 часа практической подготовки. **Итоговый контроль по дисциплине:** зачёт в 7 семестре..

Б1.В.ДВ.01 Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)

Б1.В.ДВ.01.01 Управление строительными проектами

### АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Управление строительными проектами»**

**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство по направленности Гидротехническое строительство**

**Цель освоения дисциплины:** овладеть практическим опытом реализации проектов в строительстве. В результате изучения дисциплины будущий бакалавр должен быть подготовлен к практической реализации полученных знаний, использовать их в ходе реализации и управления проектами с применением новейших технологий и быть способным к самообучению.

Овладеть умением способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи, методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции, владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части учебного цикла Б1.В.ДВ., направление 08.03.01 - Строительство, направленность

Гидротехническое строительство.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2 (индикаторы достижения компетенции УК-2.1; УК-2.2); УК-3 (индикаторы достижения компетенции УК-3.1); ПКос - 1 (индикаторы достижения компетенции ПКос - 1.1; ПКос -1.2; ПКос-1.3); ПКос - 4 (индикаторы достижения компетенции ПКос -4.1; ПКос -4.2); ПКос - 5 (индикаторы достижения компетенции ПКос - 5.1; ПКос -5.2).

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия и тезисы управления проектами. Введение в управление проектами. Структура проекта. Фазы и жизненный цикл проекта. Процессы и функции управления проектами. Окружение проекта. Человеческий фактор в управлении проектами.

Управление инвестиционно-строительными проектами. Развитие теории и практики управления проектами. Внедрение стандартов управления проектами. Проблемы в управлении проектами. Человеческий фактор и организационные структуры в управлении проектами. Управление замыслом проекта. Управление предметной областью проекта. Процессы и функции управления проектами. Управление изменениями в проекте. Управление качеством. Управление рисками. Управление безопасностью. Правовое обеспечение проекта. Управление выполнением гарантийных обязательств. Информационное и компьютерное сопровождение проектов. Критерии оценки профессионалов по управлению проектами.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 108 часов, в том числе 4 часа практической подготовки / 3 зач. ед.

**Промежуточный контроль:** РГР, экзамен.

Б1.В.ДВ.01.02 Насосы и насосные станции

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

**Б1.В.ДВ.01.02 Насосы и насосные станции**

для подготовки бакалавра по направлению **08.03.01 Строительство**  
направленности: **Промышленное и гражданское строительство**

**Гидротехническое строительство,**

**Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и управление  
недвижимостью**

**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:** дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки строительство, 6 семестр **Требования к**

**результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции УК-1 (индикатор достижения компетенции **УК-1.4**) ПКос-3 (индикатор достижения компетенции **ПКос-3.1; ПКос-3.4; ПКос- 3.5**); ПКос-4 (индикатор достижения компетенции **ПКос-4 .1; ПКос-4.3; ПКос-4.5**)

**Краткое содержание дисциплины:** классификация и конструкция насосов. Область применения.. Схемы гидроузлов насосных станций систем сельскохозяйственного водоснабжения. Гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных станций 1 и 2 подъёмов. Здания насосных станций. Водозаборные сооружения насосных станций. Внутростанционные коммуникации насосных станций. Напорные трубопроводы насосных станций.

Канализационные насосные станции. Водноэнергетические, технико-экономические расчеты и удельные показатели насосных станций.

Эксплуатация гидроузлов насосных станций.

**Общая трудоёмкость дисциплины** 3 зач. ед., 108 часов, в том числе 4 часа практической подготовки

**Промежуточный контроль:** - экзамен, РГР

Б1.В.ДВ.01.03 Спецкурс по архитектуре специальных зданий и сооружений

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.01.03 Спецкурс по архитектуре специальных зданий и сооружений**

**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство направленности: Промышленное и гражданское строительство**

**Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и управление недвижимостью**

**Гидротехническое строительство**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний о специальных зданиях и сооружениях, в том числе сельскохозяйственных и других уникальных зданий и инженерных сооружений, принципов проектирования специальных зданий, сооружений и инженерных систем и оборудования с учётом нормативной базы, необходимыми для выполнения и чтения чертежей специальных зданий и сооружений, а также современными приёмами объёмно-планировочных решений.

Приобретение умений и навыков в области архитектуры и строительства для разработки конструктивных решений специальных зданий и сооружений, проектирования деталей и конструкций, навыками по проектированию деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов.

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

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие индикаторы компетенций: УК-2.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2.

**Краткое содержание дисциплины:** Функциональные и композиционные основы проектирования специальных зданий и сооружений. Специальные конструкции общественных зданий. Основы градостроительства, разработка генеральных планов специальных зданий. Строительство в особых климатических условиях. Функциональные и физико-технические основы проектирования специальных зданий. Объёмно-планировочные и конструктивные решения специальных зданий. Несущие и ограждающие конструкции. Колонны, ригели, фундаменты, Окна, фонари, полы, лестницы, двери и ворота специальных зданий. Проектирование генеральных планов специальных зданий и сооружений.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 108 часов, в том числе 4 часа практической подготовки (3 зачётные единицы).

**Промежуточный контроль:** экзамен, РГР.



Б1.В.ДВ.02 Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)

Б1.В.ДВ.02.01 Страхование в инвестиционно-строительном процессе и сделках с недвижимостью

## АННОТАЦИЯ

### **рабочей программы учебной дисциплины «Страхование в инвестиционно-строительном процессе и сделках с недвижимостью» для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство по направленности Гидротехническое строительство**

**Цель освоения дисциплины:** сформировать у студентов способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; выбирать и систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере строительства; способность осуществлять организационно-техническое сопровождение изысканий (обследований, испытаний) в сфере строительства

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Страхование в инвестиционно-строительном процессе и сделках с недвижимостью» относится к формируемой участниками образовательных отношений части учебного цикла Б1.В,ДВ направление 08.03.01 Строительство, направленность Промышленное и гражданское строительство.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2 (индикатор достижения компетенции УК-2.4); ПК<sub>ос</sub>-1 (индикаторы достижения компетенции ПК<sub>ос</sub>-1.1; ПК<sub>ос</sub>-1.2; ПК<sub>ос</sub>-1.3); ПК<sub>ос</sub> -2 (индикаторы достижения компетенции ПК<sub>ос</sub>-2.1; ПК<sub>ос</sub>-2.2; ПК<sub>ос</sub>-2.3).

**Краткое содержание дисциплины:** система страхования в градостроительстве, в производственном строительстве. Виды страхования, виды строительных Рисков. Объекты страхования. Инструменты инвестиционного регулирования.

Основы взаимодействия страховых, проектных и строительных компаний в инвестиционном проекте. Структура генерального и комплексного договоров страхования. Страхование недвижимости: классификация имущественного страхования; методы формирования страховых тарифов; структура договоров страхования объектов недвижимости. Страховое сопровождение сделок с недвижимостью.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 108 часов, в том числе 4 часа практической подготовки (3 зачётные единицы).

**Промежуточный контроль:** экзамен, РГР.

**Б1.В.ДВ.02.02 Регулирование стока**

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.02 Регулирование стока**  
**для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство**  
**по направленности Гидротехническое строительство**

**Цель освоения дисциплины:** основной целью дисциплины «Регулирование стока» является формирование у студентов фундаментальных теоретических и практических знаний о перераспределении во времени, а при необходимости и по территории, объёма стока в соответствии с требованиями водопользования и в целях борьбы с наводнениями. А также приобретение умений и навыков по выполнению гидрологических расчетов при проектировании водохранилищ, водохозяйственных расчетов для определения параметров водохранилищ, технико-экономических расчётов для обоснования нормативных уровней и ёмкостей составляющих водохранилищ.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПКос-4.1, ПКос-4.2, ПКос-4.9**

**Краткое содержание дисциплины:** К основным задачам регулирования стока относятся: гидрологические расчеты при проектировании водохранилищ.

Водохозяйственные расчеты, т. е. определение параметров водохранилищ. Разработка алгоритма эксплуатации водохранилищ. Определение качества водных ресурсов и их регулирование. Обеспечение экологической безопасности водных объектов и территории. Применение этих методов при проектировании и эксплуатации водохозяйственных и сельскохозяйственных систем, а также формирование гидрографической сети и речных систем. Методы получения гидрометеорологической и водохозяйственной информации и использование информационных ресурсов, включая космическую информацию.

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 3 зачётные единицы /108 часов, включая 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль:** экзамен, РГР.

Б1.В.ДВ.02.03 Насосные установки

## АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.02.03 Насосные установки**

**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство**

**направленности: Промышленное и гражданское строительство**

**Гидротехническое строительство**

**Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и управление недвижимостью**

**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:** дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки строительство, 7 семестр.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции УК-2 (индикатор достижения компетенции **УК-2.1; УК-2.2**); ПКос-3 (индикатор достижения компетенции **ПКос-3.3**); ПКос-5 (индикатор достижения компетенции **ПКос-5.1**) **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 с различными характеристиками. Последовательная работа насосов.

Характеристики последовательной работы двух насосов. Работа насосов на сеть трубопроводов.

**Общая трудоёмкость дисциплины** 3 зач. ед. / 108 часов, в том числе 4 часа практической подготовки

**Промежуточный контроль:** - экзамен, РГР

## Блок 2. Практика

### Б2. В.01 Учебная практика

#### Б2.О.01.01(У) Изыскательская геодезическая практика

### АННОТАЦИЯ

#### рабочей программы учебной практики

#### Б2.О.01(У) - «Изыскательская геодезическая практика»

для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство  
направленности: Гидротехническое строительство

Промышленное и гражданское строительство

Цифровые технологии экспертизы объектов

строительства и управление недвижимостью

**Курс 1, семестр: 2 Форма проведения практики:** непрерывная  
(концентрированная), групповая.

**Способ проведения:** стационарная.

**Цель практики:** освоение методики проведения 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 съёмки; развитие способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-2 - (2.1,2.2,2.4); способности осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде УК-3 - (3.1, 3.2, 3.3, 3.4); способности решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата ОПК-1 (1.5, 1.6); принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства ОПК-3 (3.1, 3.2); использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства ОПК-4 (4.1,4.2); участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства ОПК-5 (5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6).

**Задачи практики:** - изучение нормативных документов, инструкций, наставлений; - исследования и поверки геодезических приборов; - проведение полевых геодезических работ по закреплению точек на поверхности Земли, измерению углов, превышений и длин линий специальными геодезическими приборами; - формирование умений составления топографических планов, профилей; - использование результатов измерений и вычислений для решения различных задач в области строительства; - изучение и применение комплексов

геодезических работ для данного профиля.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: УК-2 (2.1, 2.2, 2.4); УК-3 (3.1, 3.2, 3.3, 3.4); ОПК-1 (1.5, 1.6); ОПК-3 (3.1, 3.2); ОПК-4 (4.1, 4.2); ОПК-5 (5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6).

**Краткое содержание практики:** Практика предусматривает следующие этапы: 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 съёмка и построение топографического плана, решение инженерных задач, оформление отчёта по результатам измерительных, вычислительных и графических работ.

**Место проведения** практика проводится в Москве на прилегающей к ВУЗу территории (парковые зоны, опытные поля, пешеходная аллея).

**Общая трудоёмкость практики** составляет 3 зач. ед., 108 часов, в том числе 60 часов практической подготовки.

**Промежуточный контроль по практике:** зачёт с оценкой.

Б2.О.01.02(У) Изыскательская геологическая практика

### АННОТАЦИЯ

**Изыскательская геологическая практика Б2.О.01.02(У)  
для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство  
по направленности Строительство  
Курс 1, семестр 2**

**Форма проведения практики:** *непрерывная, групповая.*

**Способ проведения:** *стационарная.*

**Цель практики:** закрепление теоретической подготовки, овладение практическими умениями и навыками, приобретение компетенций в профессиональной деятельности, в проведении основных видов полевых геологических и инженерно-геологических исследований.

**Задачи практики:** ознакомить студентов в полевой обстановке с геологическими и инженерно-геологическими условиями территории.

Необходимо сформировать у них навыки проведения маршрутных исследований, умение понимать геологическое строение, умение видеть и оценивать происходящие геологические процессы.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие универсальные и обще-профессиональные компетенции: УК-2.1, УК-2.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-8.1, УК8.2, УК-8.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.6, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.4, ОПК-5.5, ОПК-5.6.

**Краткое содержание практики:** маршрутные работы под руководством преподавателя, работа с картами - нанесение на топографическую карту геологических данных, изучение работы с простейшим оборудованием - компасом, термометром, ручным буром, отбор проб грунтов и подземных вод. **Место проведения:** практика проводится на территории Москвы и Подмосковья **Место проведения:** г. Москва и Московская область.

**Общая трудоёмкость практики** составляет 3 зачётные единицы / 108 часов, в том числе 60 часов практической подготовки.

**Промежуточный контроль по практике:** зачёт с оценкой.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б2.В.01 Учебная практика

Б2.В.01.01(У) Ознакомительная практика

### **АННОТАЦИЯ**

**программы учебной практики Б2.В.01.01(У) «Ознакомительная практика»**

**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство по направленности Гидротехническое строительство**

**Курс - 2, семестр 4 Форма проведения практики:** непрерывная (концентрированная), групповая.

**Способ проведения:** стационарная, выездная на объекты г. Москвы и области.

**Цель практики:** Закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, овладение практическими умениями и навыками, приобретение компетенций в профессиональной деятельности.

**Задачи практики:** ознакомление с гидротехническими сооружениями на реальных объектах, обучение в процессе обследования их оценки, первоначальным основам проектирования и расчётного обоснования с учётом технологии возведения, а также анализу их состояния и составлению отчётной документации и рекомендаций по улучшению.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: УК-1.5, ПКос-1(1.1, 1.2); ПКос-2 (2.1, 2.2, 2.6), ПКос-3 (3.1, 3.2), ПКос-4 (4.1, 4.2) , ПКос-5.1.

**Краткое содержание практики:** - Практика предусматривает следующие этапы: 1) Подготовительный, с вводными занятиями; 2) основной- с посещением объектов и их обследованием и составлением отчёта; 3) заключительный- с зачётом.

**Место проведения-** г. Москва, Московская область.

**Общая трудоёмкость практики** составляет 3 зач. ед. / 108 часов, в том числе 60 часов практической подготовки.

**Промежуточный контроль по практике:** зачёт с оценкой.

Б2.В.02 Производственная практика

Б2.В.02.01(П) Технологическая практика

## АННОТАЦИЯ

### **Б2.В.02.01(П) «Производственная технологическая практика» для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство по направленности Гидротехническое строительство**

Производственная технологическая практика Б2.В.02.01(П) является обязательным разделом основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 08.03.01 Строительство направленность Гидротехническое строительство и входит в блок Б2 Практика учебного плана. Настоящая Программа определяет порядок ее организации и руководства, раскрывает содержание и структуру работы, требования к отчётной документации предназначена для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство направленность Гидротехническое строительство и составлена с учётом требований государственного образовательного стандарта и примерной программы, утверждённой Министерством образования РФ и учебного плана для направления подготовки 08.03.01 Строительство.

**Форма проведения практики:** непрерывная, индивидуальная.

**Способ проведения:** стационарная.

**Цель практики:** закрепить и углубить теоретические знания, полученные в вузе; оценить правильность выбора профессии; приобрести практические навыки, первоначальный опыт по технологии водохозяйственного производства в области гидротехнического строительства; накопить новые сведения для успешного освоения последующих специальных дисциплин; помочь в выборе тематики и сбору необходимого материала для написания выпускной квалификационной работы; овладеть умением, общекультурными и профессиональными компетенциями в сфере намечаемой профессиональной деятельности.

**Задачи практики:** овладение навыками по изучению вопросов проектирования, возведения, эксплуатации, мониторинга и реконструкции зданий гидрокомплексов и гидротехнических сооружений; умение самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи в конкретных условиях; совершенствование знаний бакалавров по гидротехническим сооружениям и водным объектам, применение их к осуществлению в выпускной квалификационной работе и дальнейшей производственной деятельности; изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; умение использовать передовые достижения науки и техники с учётом перспектив из развития в интересах соответствующей отрасли водного хозяйства.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате прохождения практики формируются следующие индикаторы компетенций: УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-5.4; ПКос-5.5.

**Краткое содержание практики:** Подготовительный этап: установочная лекция с



объяснением основных целей, задач, формы и порядка прохождения практики; ознакомление с программой, временем и местом прохождения практики, с формой отчётности и подведения итогов практики; ознакомление с предприятием и спецификой его работы; инструктаж по технике безопасности.

Основной этап (производственный, экспериментально-исследовательский, проектно-конструкторский, экспертно-аналитический): детальное ознакомление с объектом практики, основными гидротехническими сооружениями и эксплуатационными мероприятиями на объекте практики (оборудование, конструкции элементов и обустройства строительной площадки, водного объекта и т.п.); изучение технологии и организации производства; овладение технологиями сбора и анализа материалов для написания научных работ, отчётов, докладов на конференцию, выпускной квалификационной работы; непосредственное участие в проведении работ; участие в производственных экскурсиях и овладение современными методами оценки состояния ГТС, мониторинга, эксплуатации, охраны и реконструкции ГТС и водных объектов на прилегающих территориях или водных систем различного назначения.

Заключительный этап: обработка и анализ полученной информации, подготовка итогового графического материала и фотографий; подготовка отчёта по производственной практике; участие в работе семинара на кафедре; сдача и защита отчёта.

**Место проведения практики:** ОАО институт «Гидропроект», ОАО «Росэкострой», ООО «Мособлпострой», подразделениях ОАО «РусГидро», в том числе в ОАО «НИИЭС», АО «Мособлгидропроект», Всероссийском научно-исследовательском институте гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова (ГНУ ВНИИГиМ Россельхозакадемии), научно-производственное объединение «ВОДГЕО» (ОАО «НИИ ВОДГЕО» и ЗАО «ДАР/ВОДГЕО»), ГУП «Мосводосток», ОАО «Мосводоканал», подразделения НИЧ ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. Тимирязева и пр.

**Общая трудоёмкость практики** составляет 6 зачётных единиц (216 часов).

**Промежуточный контроль по практике:** зачёт с оценкой.

**АННОТАЦИЯ**  
**программы практики Б2.В.02.02(П)**  
**Исполнительская практика**  
**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство**  
**по направленности Гидротехническое строительство**

**Курс 3, семестр 6 Форма проведения практики:** непрерывная. **Практика** является индивидуальной.

**Способ проведения:** выездная и стационарная

**Цель практики:** Целью прохождения производственной исполнительской практики является получение профессиональных умений, навыков (опыта) в области гидротехнического строительства, а именно обеспечение логической связи общетеоретических дисциплин и дисциплин по расчёту и проектированию гидротехнических сооружений с практическими задачами по исследованию и испытанию сооружений и конструкций, в том числе с применением физических и численных методов.

**Задачи практики:** Задачами производственной исполнительской практики являются: 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, которые будут являться предметом рассмотрения в ВКР, а в случае разработки ВКР по оценке безопасности существующих сооружений - визуальное обследование сооружений; получение знаний о структуре, содержании проектно-сметной документации и о требованиях к ее оформлению в современных условиях; овладение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; овладение способами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности; овладение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; овладение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ; овладение методами проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов техническому заданию; проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составление технической документации и установленной отчётности по утверждённым формам.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения

практики формируются следующие компетенции: УК-3 (3.1, 3.2, 3.3, 3.4), ПКос-3 (3.2, 3.4), ПКос-4 (4.1, 4.2, 4.4), ПКос- 5 (5.1, 5.2, 5.4).

**Краткое содержание практики:** Возможные направления исследований и испытаний строительных конструкций ГТС. Аварии сооружений. Техническое регулирование. Методы контроля свойств строительных материалов непосредственно в сооружении (разрушающие и неразрушающие методы).

Методы контроля качества изготовления и монтажа строительных конструкций ГТС. Основы теории планирования эксперимента. Особенности и примеры выполнения статических, динамических, в том числе гидродинамических исследований, проведения натурных испытаний. Обработка результатов исследований, испытаний. Изучение вопросов механического и физического моделирования работы сооружений. Основы теории подобия. Законы подобия.

Критерии подобия. Техника моделирования. Современные методы компьютерного моделирования, в том числе с использованием современных пространственных моделей уникальных гидротехнических сооружений. Оценка технического состояния сооружений в ходе мониторинга. Периодический и автоматический мониторинг, современные методы и средства мониторинга гидротехнических сооружений. Написание и сдача отчёта по практике.

**Место проведения:** РГАУ-МСХА и профильные организации.

**Общая трудоёмкость практики** составляет 6 з.е. (216 час.) **Промежуточный контроль по практике:** зачёт с оценкой.

Б2.В.02.03(П) Преддипломная практика

## АННОТАЦИЯ

программы производственной преддипломной практики  
«Б2.В.02.03(П) Преддипломной практики»  
по направлению 08.03.01 Строительство  
по направленности Гидротехническое строительство  
(квалификация выпускника - бакалавр)

**Курс 4, семестр 8**

**Форма проведения практики:** непрерывная.

**Практика** является индивидуальной.

**Способ проведения:** выездная и стационарная.

**Цель практики:** Целью прохождения производственной преддипломной практики является получение профессиональных умений, навыков (опыта) в области гидротехнического строительства, а именно: подготовка к выполнению ВКР на выбранную тему, ознакомление со структурой ВКР и прорабатываемыми разделами; сбор и пополнение исходных данных и материалов для ВКР; обработка исходных данных и проведение расчетов, необходимых для выполнения ВКР.

**Задачи 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, которые будут являться пред-метом рассмотрения в ВКР, а в случае разработки ВКР по оценке безопасности существующих сооружений - визуальное обследование сооружений; 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 ВКР; сбор соответствующих материалов для разработки технико-экономического обоснования по теме ВКР; изучение требований к ВКР; изучение порядка использования материалов инженерных изысканий и обследований; ознакомление с требованиями к оформлению пояснительных записок, схем, чертежей; подбор основных нормативных документов, литературных источников по теме дипломного проекта и методических материалов; обработка исходных данных и проведение расчетов, необходимых для выполнения ВКР.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: УК-6 (6.1, 6.4), ПКос-1 (1.1, 1.2), ПКос-2 (2.1, 2.2), ПКос-3 (3.1, 3.2, 3.4), ПКос-4 (4.1, 4.2), ПКос-5 (5.1, 5.2), УК-9.2.

**Краткое содержание практики:** Практика предусматривает выполнение следующих этапов: 1. Введение по ВКР 2. Природно-климатические условия 3. Топографические характеристики 4. Гидрологические характеристики водотока 5. Геология и гидрогеология. Геотехнические характеристики грунтов 6. Карьеры строительных материалов 7. Характеристика имеющейся строительной базы и инфраструктуры 8. Стоимость строительных материалов и их укладки в сооружения 9. Описание сооружений гидроузла 10. Водохозяйственные расчеты 11. Выезды на

натурные объекты 12. Оценка ущерба от аварий гидротехнических сооружений. 13. Законодательная база по ГТС 14. Разработка основных разделов ВКР. 15. Оформление результатов производственной преддипломной практики. 16. Подготовка и сдача зачёта.

**Место проведения:** РГАУ-МСХА и профильные организации.

**Общая трудоёмкость практики** составляет 6 з.е. (216 час.).

**Промежуточный контроль по практике:** зачёт с оценкой.

ФТД.01 Основы проектирования гидротехнических сооружений

**Аннотация**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**ФТД.01 Основы проектирования гидротехнических сооружений**  
**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство**  
**по направленности Гидротехническое строительство**

**Цель освоения дисциплины:** Цель освоения дисциплины: изучение основ и этапов проектирования и строительства гидротехнических сооружений для защиты основных природных сред: (воздушной, водной, почвенной, лесной и т. п.) от неблагоприятных антропогенных и природных воздействий.

В процессе изучения дисциплины студенты бакалавры должны освоить конструктивные особенности и элементы ГТС, получить представление о методах расчётного обоснования гидротехнических природоохранных сооружений. Должны понимать работу гидротехнических сооружений во взаимодействии с ОС с учётом основных принципов экологии и природопользования и с учётом опасных природных и техногенных явлений. Важной и актуальной целью изучения дисциплины является также использование в учебном процессе цифровых технологий и инструментов как в процессе обучения для систематизации материала, так и для целей расчётного обоснования и проектирования сооружений.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина как факультативная включена в учебный плана по направлению подготовки 08.03.01Строительство.

**Изучается** в 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2 (2.1, 2.2, 2.4), ПКос-3 (3.1, 3.4, 3.5).

**Краткое содержание дисциплины:** Развитие плотиностроения от древности до наших дней. Общие понятия о гидротехнических сооружениях. Плотины грунтовые и из других местных материалов. Бетонные плотины. Расчётное обоснование грунтовых и бетонных плотин. Пропуск воды через водосбросные сооружения. Безопасность гидротехнических сооружений..

Основы проектирования судопропускных, водозаборных и русловых сооружений.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 72 часа, в том числе 4 часа практической подготовки / 2 зач. ед.

**Промежуточный контроль:** зачёт, РГР.

## ФТД.02 Оценка физического износа зданий и сооружений

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины ФТД.02 «Оценка физического износа зданий и сооружений» для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 по направленности «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** овладение студентами знаний, умений и навыков проведения современных методов оценки технического состояния сооружений. В процессе подготовки студенты знакомятся с факторами, влияющими на время достижения строительных конструкций зданий и сооружений предельно допустимого физического и морального износа, с методами оценки и видами износа и методами использования контрольно-измерительной аппаратурой.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина ФТД.02 «Оценка физического износа зданий и сооружений» является факультативной дисциплиной учебного плана подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПКос-3 (индикатор достижения компетенции ПКос- 3.2); ПКос- 4 (индикатор достижения компетенции ПКос-4,3).

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия курса, цели и задачи курса, оценка технического состояния конструктивных элементов зданий и сооружений. Методы определения признаков износа конструктивных элементов и сооружений в целом. Оценка состояния конструкций и инженерного оборудования зданий и сооружений. Способы повышения надежности конструкций. Организационные методы обеспечения требуемого уровня надежности объектов недвижимости.

**Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 72 часа, в том числе 4 часа практической подготовки /2 зач. ед.

Промежуточный контроль по дисциплине: зачёт, РГР в 4 семестре.

ФТД.03 Особенности расчёта и конструирования элементов зданий и сооружений из монолитного железобетона

### **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**ФТД.03 «Особенности расчёта и конструирования элементов зданий и сооружений из монолитного железобетона»**

**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 «Строительство» направленности: «Промышленное и гражданское строительство», «Цифровые технологии экспертизы объектов строительства и управление недвижимостью», «Гидротехническое строительство»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентом знаний и умений, необходимых для решения задач, возникающих при проектировании, строительстве современных зданий и сооружений.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл дисциплин **ФТД.03**, факультативная дисциплина; дисциплина осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ПКос-1** с индикаторами **ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3, ПКос-4** с индикатором **ПКос- 4.3**.

**Краткое содержание дисциплины:** при изучении данной дисциплины студенты учатся рассчитывать и конструировать элементы зданий из монолитного железобетона.

**Общая трудоёмкость дисциплины составляет:** 2 зачётных единиц / 72 часа, в том числе 4 часа практической подготовки.

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачёт, РГР (8 семестр).