

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

АННОТИРОВАННОЕ СОДЕРЖАНИЕ  
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
высшего образования

программа бакалавриата

направление подготовки: 08.03.01 Строительство

направленность (профиль): Информационное моделирование в  
строительстве

форма обучения: очная

Квалификация выпускника - бакалавр

Хабаровск

2023

**Аннотации (краткое содержание) дисциплин (модулей), практик, профессиональных модулей**

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы
<b>Блок 1</b>	<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>
	<b>ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ</b>
Б1.О.01	<p><b>История России</b>            Сущность, формы, функции исторического знания; исторические источники; этапы развития отечественной историографии; история России – неотъемлемая часть всемирной истории; проблема этногенеза восточных славян; основные этапы становления российской государственности (XI–XII вв.); Древняя Русь в системе международных отношений; особенности социального строя Древней Руси; социально-политические изменения в русских землях в XIII–XV вв.; Русь и Орда; специфика формирования единого российского государства; формирование сословной системы организации общества; становление самодержавия в России (XVI в.); Смутное время; «новый период» русской истории (XVII в.); реформы Петра I; дворцовые перевороты; эпоха Екатерины II; предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма; эволюция форм собственности на землю; крепостное право в России; Россия XVIII в. в системе международных связей; становление индустриального общества в России; общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в.; проблема экономического роста и модернизации; роль Российской империи в мировой политике; Россия в начале XX в.; политические партии России; Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса; революции 1917 г.; Гражданская война и интервенция; НЭП; формирование однопартийного политического режима; образование СССР; внешняя политика Советского государства в 1920-е гг.; социально-экономические преобразования в СССР в 1930-е гг.; СССР накануне и в начальный период Второй мировой войны; Великая Отечественная война; внешняя политика СССР в послевоенные годы; холодная война; попытки осуществления политических и экономических реформ; НТР и её влияние на ход общественного развития; СССР в середине 1960-х – середине 1980-х гг.; СССР в 1985–1991 гг.; распад СССР; становление новой российской государственности (1993–1999 г.); Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации; внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.</p>
Б1.О.02	<p><b>Иностранный язык</b>            Фонетика. Основные особенности полного стиля произношения. Специфика артикуляции звуков и ударение в словах. Чтение транскрипции. Интонация и ритм английского предложения. Лексика. Лексический минимум, охватывающий сферу повседневного и академического общения. Основные способы словообразования. Понятие о свободных и фразеологических словосочетаниях. Грамматика. Основные грамматические явления, характерные для устной и письменной речи, обеспечивающие коммуникацию без искажения смысла. Страноведение. Культура и традиции стран изучаемого языка. Правила речевого этикета. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и простых лексико-грамматических средств в ситуациях повседневного и академического общения. Основы публичной речи: устное сообщение, презентация. Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере</p>

	повседневной и академической коммуникации. Чтение. Аналитическое, ознакомительное, поисковое чтение несложных познавательных аутентичных текстов разнообразной тематики. Письмо. Виды эссе: повествование, описание, рассуждение, аргументация.
Б1.О.03	<b>Философия</b> 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. Монистические 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. Представление о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести. Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.
Б1.О.04	<b>Безопасность жизнедеятельности</b> Человек и опасности в техносфере. Номенклатура опасностей, их идентификация, классификация и нормирование. Риск-ориентированный подход в управлении техносферной безопасностью. Система управления охраной труда на предприятии. Специальная оценка условий труда. Расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Электробезопасность. Защита от поражения электрическим током. Пожарная безопасность на предприятии. Первая помощь пострадавшим. Природоохранная деятельность на предприятии. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Классификация чрезвычайных ситуаций. Организационная структура, силы и средства РСЧС. Организация защиты населения и территорий от ЧС. Антитеррористическая деятельность. Гражданская оборона в условиях мирного и военного времени. Организация, структура и силы ГО. Планирование мероприятий ГО. Государственный надзор в области ГО.
Б1.О.05	<b>Физическая культура и спорт</b> Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Ее социально-биологические основы. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Физическая культура

	<p>личности. Основы здорового образа жизни студента. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма</p>
Б1.О.06	<p><b>Высшая математика</b>          Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Векторная алгебра. Элементы математического анализа.</p>
Б1.О.07	<p><b>Физика</b>          Механика: Законы механики поступательного и вращательного движения материальной точки и твёрдого тела, законы сохранения механической энергии, импульса, момента импульса. Молекулярная физика и термодинамика: Основы молекулярно-кинетической теории. Термодинамика. Основы классической статистической физики. Электромагнетизм»: Электростатика. Законы постоянного тока. Магнитное поле в вакууме и в веществе. Электромагнетизм. Колебания и волны: Свободные и вынужденные колебания. Волны. Электромагнитное поле. Оптика: Волновая оптика. Квантовая оптика. «Квантовая механика». Квантово-механическое описание поведения микрочастиц. Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц.</p>
Б1.О.08	<p><b>Инженерная геодезия</b>          Предмет геодезии; системы координат, применяемые в геодезии; измерения углов, расстояний и превышений; геодезические приборы математическая обработка результатов измерений; опорные геодезические сети; топографические съемки; планы, карты, цифровые модели местности и сооружений; основные виды геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений; геоинформационные и спутниковые навигационные системы; мониторинг геометрии сооружений.</p>
Б1.О.9	<p><b>Геодезические работы в строительстве</b>          Расчеты инженерно-геодезических работ, связанные с переносом проекта в натуру, разбивка сложных строительных объектов, геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ, геодезические наблюдения за состоянием сооружений и определением деформаций сооружения или его отдельных частей.</p>
Б1.О.10	<p><b>Инженерная геология</b>          Задачи инженерной геологии по изучению геологической среды. Осадочные и метаморфические горные породы; подземные воды (классификация, законы движения); экзогенные и эндогенные процессы, инженерно-геологические процессы и явления; инженерно-геологические изыскания для строительства.</p>
Б1.О.11	<p><b>Информационная подготовка</b></p>
Б1.О.11.01	<p><b>Информатика</b>  <u>Цифровая грамотность</u>: сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Меры и единицы количества и объема информации. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и</p>

	<p>основные характеристики. Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура. Операционные системы. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами.</p> <p><u>Коммуникационная грамотность</u>: сетевые технологии обработки данных. Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Интернет как глобальная сеть. Интернет-адреса (IP4 и IPv6). Протокол TCP/IP. HTTP, HTML и браузеры. Web-адреса (структура URL). DNS. Интернет вещей. Понятие об облачных технологиях.</p> <p><u>Создание цифрового контента</u>: технологии обработки текстовой информации. Электронные таблицы. Технологии обработки графической информации. Средства электронных презентаций. Основы баз данных и знаний. Совместная работа над документами в облачных сервисах. Разработка сайтов при помощи конструкторов. Основные сведения о языках программирования и базовых алгоритмических конструкциях. Структурное и объектно-ориентированное программирование. Решение задач по анализу и визуализации данных средствами электронных таблиц и языков программирования.</p> <p><u>Основы информационной безопасности</u>: основные понятия информационной безопасности. Виды угроз информационной безопасности и способы защиты от них. Онлайн мошенничество и персональные данные. Угрозы в сети Интернет.</p> <p>Информатизация задач строительства с использованием приложений Microsoft Office. Интегрированные программные пакеты как эффективный инструмент решения прикладных задач в строительстве. Интегрированный пакет программ Microsoft Office, его назначение, состав, область применения. Назначение приложений Microsoft Office. Возможность использования в решении инженерных задач. Технология разработки проектов с использованием приложений Microsoft Office. Современные Internet технологии в строительной практике. Информационные сетевые технологии.</p>
Б1.О.11.02	<p><b>Инженерная и компьютерная графика</b></p> <p>Основы теории проецирования; проецирование точки, прямой, плоскости, поверхности.</p> <p>Использование нормативно правовых документов. Правила выполнения конструкторской документации. ЕСКД. СПДС. Законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей.</p> <p>Подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; архитектурно-строительный чертеж: планы, разрезы, фасады; обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам. Аксонометрия. Построение перспективы. Основы построения трехмерной модели объекта.</p> <p>Современные программные комплексы САПР.</p>
Б1.О.11.03	<p><b>Основы информационных технологий</b></p> <p>Современные Информационные технологии и системы,</p>

	<p>Информационные системы в проектировании, Современные информационные системы управления, производства и проектирования, Основы автоматизированного проектирования объектов строительства</p> <p>Структура и технологии работы программ автоматизации проектирования в строительстве; Этапы проектирования; Аппаратное обеспечение для проведения изысканий.</p> <p>Понятия модели и моделирования; Классификация моделей и требования к ним; BIM – моделирование. Задачи, проблемы и перспективы цифровизации в строительстве. BIM модели в строительстве.</p> <p>Технология проектирования конструкций и объектов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов. Сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений. Информационные модели объектов строительства. Построение информационных моделей. Атрибуты внешнего вида элементов. Управление модельной графикой. Модельные виды. Поворот модели. Основные приемы черчения. Зависимости и размеры. Приемы редактирования информационной модели: Марки, ярлыки, легенды, текст; работа с узлами; листы; публикации; инженерные помещения и зоны.</p> <p>Проектировании инфраструктуры, землеустройства и ландшафта. Построение цифровой модели местности, геологического разреза. Создание информационной модели объектов капитального строительства (раздел АР).</p>
Б1.О.11.04	<p><b>Основы программирования</b></p> <p>Основные этапы развития технологии программирования, основные тенденции развития. Программный продукт, классификация программных продуктов по функциональному признаку. Построение программы. Алгоритм: свойства, структуры, оценка эффективности. Структуры программы. Операторы языка. Типы данных. Производные типы данных: массивы, указатели, функции, перечисления. Пользовательские типы данных. Функции и разбиение программы на части. Разбиение задачи на подзадачи. Понятия и принципы объектно-ориентированного программирования. Использование сообщений и обработчиков событий, построение алгоритмов с использованием объектно-ориентированного программирования в современных системах визуального программирования. Методы и приемы прикладного программирования. Ультипарадигмальный язык программирования Python, объектно-ориентированное, структурное, обобщённое, функциональное программирование и метапрограммирование.</p>
Б1.О.11.05	<p><b>Проектная деятельность</b></p> <p>Базовые принципы и задачи проектной деятельности. Российские и международные стандарты технологий информационного моделирования (ТИМ). Область применения цифровизации в строительстве. Информационная модель в жизненном цикле ОКС.</p> <p>Уровни применения ТИМ. Проектная работа по созданию и сопровождению информационной модели ОКС с привязкой к профессиональным дисциплинам. Формирование ИМ в разделах АР, КМ, КЖ, ТХ, инженерных систем и оборудования; расчет и конструирование деталей и узлов с использованием инструментов ТИМ. Определение стоимости и продолжительности строительства; проверка архитектурных проектов (Navisworks).</p> <p>Содержание и этапы проектной деятельности в среде ТИМ; метод</p>

	проектов, метод SMART, разработка проекта; представление результатов проектной деятельности; оформление проектной документации;
Б1.О.11.06	<p><b>База данных информационного моделирования</b></p> <p>Базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД) в строительстве: терминология, назначение, области применения, структура. Архитектура СУБД. Моделирование предметной области строительства. Типы моделей данных. Реляционная модель данных. Проектирование базы данных информационной модели объекта капитального строительства. Семантическое моделирование, модель «сущность-связь». Функциональные зависимости, нормализация, нормальные формы. Разработка приложений для работы с БД.</p>
Б1.О.11.07	<p><b>Информационное моделирование строительных объектов и работ</b></p> <p>Участники строительства. Среда общих данных (CDE). Среда проектирования. Информационные требования заказчика (EIR). План создания и сопровождения информационной модели ОКС (BEP). Стадии проектирования. Управление проектом. Моделирование архитектурного образа объекта. Проектирование несущих и ограждающих конструкций. Армирование конструкций. Аналитическая модель несущих конструкций. Проектирование инженерных сетей. Семейства компонентов. Параметризация семейств. Использование концептуальной модели здания. Семейства концептуальной модели здания: стены и колонны, навесные стены и системы, крыши, перекрытия, потолки, окна и двери, лестницы и пандусы, ограждения. Подготовка спецификации по информационной модели. Создание механических систем, инженерных систем и оборудования. Проектирование сложных участков коммуникаций. Импорт и экспорт данных форматов САПР в информационную модель. Использование стадий проекта в модели. Определение координационного файла проекта. Обмен проектными данными. Коллективная работа с моделью. Работа с координационным файлом связанных моделей. Определение рабочих наборов. Обновление центрального файла проекта. Проверка на коллизии проектных решений. Уровни зрелости BIM в строительстве. Задачи применения информационного моделирования при изысканиях, проектировании и строительстве..</p>
Б1.О.11.08	<p><b>Информационное моделирование на этапе строительства</b></p> <p>Использование информационной модели на стадии строительства. Взаимодействие участников строительства с использованием ИМ. Среда общих данных.</p> <p>Проектирование производства работ с использованием ТИМ: календарное планирование, планирование строительных ресурсов, планирование строительной площадки.</p> <p>Управление стройкой на основе ИМ. Организационно-технологическая и исполнительная документация в строительстве, средства ТИМ при их формировании. Работа ПТО в ТИМ. Цифровое строительство.</p> <p>Дополненная и смешанная реальность на стройках; Аддитивные технологии в строительстве, 3-D печать зданий; Автоматизация строительства по данным информационной модели. Цифровой двойник (ЭИМ) ОКС. Сдача ОКС в эксплуатацию, передача ЦД (ЭИМ) эксплуатирующей организации.</p>
Б1.О.11.09	<p><b>Информационное моделирование на этапе эксплуатации</b></p> <p>ИМ для эксплуатирующей организации (ЭИМ); ТИМ в период эксплуатации ОКС.</p>

	Управления обслуживанием здания; управление активами (Asset management), управление объектами (Facility management), управление ликвидностью объекта (Property management), управление рабочим пространством (Space management). Международные стандарты; национальные стандарты; Эксплуатационная информационная модель (ЭИМ), состав ЭИМ, AIM (asset – активная ИМ) с учетом EIR. Формат COBie, BEM и CFD моделирования, формирование ЭИМ, направления использования эксплуатационной информационной модели; программные среды информационного моделирования и просмотра ИМ
Б1.О.11.10	<b>Технологии виртуальной и дополненной реальности в строительстве</b> Базовые понятия и определения в области виртуальной и дополненной реальности, функциональные возможности современных приложений и сред с иммерсивным контентом, сферы применения и использования технологий виртуальной и дополненной реальности, классификация устройств визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред. Технологии дополненной реальности, архитектура приложений дополненной реальности, сферы применения дополненной реальности, средства разработки приложений дополненной реальности, практикум по разработке приложений виртуальной и дополненной реальности. Дополненная и смешанная реальность в процессе строительства.
Б1.О.12	<b>Механика</b>
Б1.О.12.01	<b>Механика грунтов</b> Основные понятия курса, цели и задачи курса, физическая природа грунтов. Основные закономерности механики грунтов. Состав, строение и состояние грунтов; физико-механические свойства грунтов основания; распределение напряжений в грунтовом массиве; расчет оснований по деформациям, несущей способности и устойчивости.
Б1.О.12.02	<b>Теоретическая механика</b> Статика: реакция связей, условия равновесия плоской и пространственной систем сил, теория пар сил; кинематика: кинематические характеристики точки, сложное движение точки, частные и общий случаи движения твердого тела.
Б1.О.12.03	<b>Соппротивление материалов</b> Основные понятия, центральное растяжение-сжатие, сдвиг, геометрические характеристики сечений, прямой поперечный изгиб, кручение, косоугольный изгиб, внецентренное растяжение - сжатие, элементы рационального проектирования простейших систем, расчет статически определимых стержневых систем, метод сил, расчет статически неопределимых стержневых систем, анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела, сложное сопротивление, расчет по теориям прочности; расчет безмоментных оболочек вращения, устойчивость стержней, продольно-поперечных изгиб, расчет движущихся с ускорением элементов конструкций, удар, усталость, расчет по несущей способности.
Б1.О.12.04	<b>Строительная механика</b> Кинематический анализ стержневых систем; определение усилий в статически определимых стержневых системах при неподвижной и подвижной нагрузках; основные теоремы о линейно-деформируемых системах; определение перемещений; расчет статически неопределенных систем методами сил, перемещений, смешанным, комбинированным; матричный метод расчета перемещений стержневых систем; пространственные системы; расчет сооружений методом конечных



	элементов; расчет конструкций методом предельного равновесия; динамический расчет сооружений; устойчивость сооружений.
Б1.О.13	<p><b>Архитектура зданий и сооружений</b></p> <p>Сущность архитектуры, ее определения и задачи. Основы архитектурно-строительного проектирования. Гражданские и производственные здания и комплексы. Функциональные, объемно-планировочные, санитарно-гигиенические и противопожарные требования. Конструктивные элементы зданий. Физико-технические основы архитектурно-строительного проектирования. Основы градостроительства, объемно-планировочные, композиционные и конструктивные решения жилых и общественных зданий. Проект и его состав. Стадии проектирования. Система проектных документов в строительстве. Физико-технические основы проектирования жилых, общественных и производственных зданий. Акустика залов и защита от шума. Естественное освещение, инсоляция и солнцезащита. Обеспечение беспрепятственной видимости и полноценного зрительного восприятия в зрительных залах. Расчеты и проектирование эвакуации. Конструктивные системы зданий. Конструкции гражданских и промышленных зданий, конструкции зданий из мелкоразмерных элементов, крупных блоков, крупных панелей; конструкции каркасных зданий; объемно-блочные здания; монолитные и сборно-монолитные здания. Промышленные здания, их классификация. Подъемно-транспортное оборудование и его влияние на конструктивные решения промзданий. Инженерные сооружения.</p>
Б1.О.14	<p><b>Основания и фундаменты</b></p> <p>Общие принципы проектирования оснований и фундаментов; фундаменты в открытых котлованах на естественном основании; свайные фундаменты; методы искусственного улучшения грунтов основания; проектирование котлованов; фундаменты глубокого заложения; заглубленные и подземные сооружения; строительство на структурно неустойчивых, скальных, эллювиальных грунтах и на закарстованных и подрабатываемых территориях; фундаменты при динамических воздействиях; реконструкция фундаментов и усиление основания; автоматизированное проектирование фундаментов.</p>
Б1.О.15	<p><b>Строительная физика</b></p> <p>Изучение теоретических основ обеспечения требуемых параметров микроклимата помещений, температурно-влажностного режима и долговечности наружных ограждающих конструкций. Приобретение студентами практических навыков принятия научно обоснованных решений при выборе наиболее рациональных материалов и конструкций ограждений, объемно-планировочных решений и размещения зданий на местности.</p>
Б1.О.16	<p><b>Экономика и ценообразование в строительстве</b></p> <p>Экономико-правовые основы ценообразования в строительстве. Производительность труда в строительстве. Организация оплаты труда в строительстве. Себестоимость продукции строительной организации. Основы налогообложения строительных организаций. Техническое нормирование в строительстве. Гендерная документации и оформление договоров подряда. Формы отчетности в строительстве. Основные положения по определению сметной стоимости строительства. Структура сметно-нормативной базы. Правила определения стоимости в строительстве с использованием программных комплексов сметных</p>

	расчетов. Правила составления сметной документации.
Б1.О.17	<p><b>Строительные конструкции</b></p> <p>Бетон и железобетон, металл и древесина как конструкционные материалы; работа элементов конструкций, соединений и методы их расчёта; принципы проектирования; сплошные и сквозные плоскостные конструкции обеспечение пространственной неизменяемости плоскостных конструкций; пространственные конструкции; основы технологии изготовления, монтажа, эксплуатации, ремонта и реконструкции; основы экономики строительных конструкций.</p>
Б1.О.18	<p><b>Избранные главы математики</b></p> <p>Дифференциальные уравнения. Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных.</p>
Б1.О.19	<p><b>Технология, организация и управление в строительстве</b></p>
Б1.О.19.01	<p><b>Материаловедение и ТКМ</b></p> <p>Основные виды строительных материалов, классификация. Основные свойства неорганических и органических вяжущих материалов, бетонов, композитов. Основные свойства и характеристики керамических строительных материалов. Основные свойства древесины, полимерных и отделочных материалов, теплоизоляционных и акустических материалов. Кровельные, гидроизоляционные, био и огнезащитные материалы, стекло. Связь состава и строения материалов с их свойствами, управление структурой материалов для получения заданных свойств; повышение надежности, долговечности. Механические свойства металлов и сплавов.</p>
Б1.О.19.02	<p><b>Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества</b></p> <p>Теоретические основы метрологии; основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира; основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ); закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей; понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; основы метрологического обеспечения строительно-монтажных работ; расчет точности; система допусков в строительстве; контроль точности в строительстве; правила, средства и методы измерений; геодезический контроль точности геометрических параметров; исторические основы развития стандартизации и сертификации; сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях; правовые основы стандартизации; международная организация по стандартизации (ИСО); основные положения государственной системы стандартизации ГСС; научная база стандартизации; определение оптимального уровня унификации и стандартизации; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; основные цели и объекты сертификации; термины и определения в области сертификации; качество продукции и защита потребителя; схемы и системы сертификации; условия осуществления сертификации; обязательная и добровольная сертификация; правила и порядок проведения сертификации; органы по сертификации и испытательные лаборатории;</p>

	аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий; сертификация услуг; сертификация систем качества
Б1.О.19.03	<b>Технологические процессы в строительстве</b> Основные положения строительного производства; технология процессов: переработки грунта и устройства свай, монолитного бетона и железобетона, монтажа строительных конструкций, каменной кладки, устройства защитных, изоляционных и отделочных покрытий.
Б1.О.19.04	<b>Организация и управление в строительстве</b> Участники строительства. Методы и модели организации работ, виды моделей. Проект организации строительства. Проект производства работ. Календарное планирование; виды, назначение планов, формирование календарного плана и оперативное планирование и управление строительством с учетом возможностей BIM.. Строительные генеральные планы, виды планов, требования и порядок разработки стройгенпланов; автоматизированная разработка стройгенпланов. Формы и методы управления. Управление в строительстве.
Б1.О.19.05	<b>Системы управления качеством в строительстве</b> Значение и актуальность вопросов управления качеством. Нормативно-правовая база по вопросам оценки показателей и уровня качества изделий. Основные принципы и задачи квалитметрии. Классификация показателей качества и методов определения их значений. Методы оценки уровня качества изделий. Планирование качества, организация работ по качеству. Инструменты и методы управления качеством. Статистические методы. Основные положения концепции всеобщего управления качеством. Международные стандарты по управлению качеством. Основные положения стандартов ИСО серии 9000. Сертификация продукции, формы подтверждения соответствия. Сертификация систем качества. Оценка затрат на менеджмент качества. Методы анализа затрат на качество продукции. Система контроля качества работ на строительной площадке.
Б1.О.19.06	<b>Технология возведения зданий и сооружений</b> Основные положения технологии; технологии возведения подземных сооружений, зданий из сборных конструкций, искусственного камня, зданий с применением монолитного железобетона; технология возведения зданий и сооружений в особых условиях.
Б1.О.19.07	<b>Инженерное обеспечение зданий и сооружений</b> Основные физические свойства жидкостей и газов. Гидростатическое давление. Сила давления жидкости на поверхности. Плавание тел. Основы гидродинамики. Уравнения Бернулли. Два режима движения жидкости. Гидравлические сопротивления. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Установившееся безнапорное равномерное и неравномерное движение жидкости в каналах. Гидравлический прыжок. Водосливы. Сопряжение бьефов. Фильтрация. Основы теории моделирования гидравлических явлений. Тепловлажностный и воздушный режимы зданий, методы и средства их обеспечения, требования к микроклимату помещений; тепловой баланс помещений, расчет теплопотерь помещений, тепловыделений в помещениях и нагрузки на систему отопления; виды систем отопления зданий, конструирование систем водяного отопления, способы обеспечения циркуляции, гидравлический расчет; нагревательные приборы в системах отопления, особенности работы, расчет; системы

	<p>вентиляции гражданских и промышленных зданий, расчет нормативного воздухообмена, конструирование и аэродинамический расчет систем вентиляции зданий; кондиционирование воздуха в помещениях, конструкции центральных и местных кондиционеров; теплогасоснабжение промышленных и гражданских зданий.</p> <p>Водоснабжение зданий. Основные схемы и элементы систем водоснабжения зданий, выбор схемы водоснабжения. Конструирование систем водоснабжения зданий, трассировка вводов, магистральных трубопроводов, стояков и подводок к водоразборной арматуре. Гидравлический расчет системы водоснабжения здания при простой схеме водоснабжения. Конструктивные элементы внутреннего водопровода – вводы, водомерные узлы, насосы, водоразборная, регулирующая и запорная арматура. Противопожарное водоснабжение. Горячее водоснабжение зданий. Водоотведение зданий. Основные схемы и элементы систем водоотведения зданий. Выбор схемы водоотведения, конструирование отводов от приборов, стояков, выпусков. Гидравлический расчет элементов внутреннего водоотведения и дворовой канализационной сети. Водоснабжение населенных мест. Схемы водоснабжения городов, основные элементы, их взаимосвязь и роль в обеспечении подачи воды. Водоотведение населенных мест. Схемы водоотведения городов, основные элементы, их взаимосвязь и роль.</p>
	<p><b>ЧАСТЬ, ФОРМИРУЕМАЯ УЧАСТНИКАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ</b></p>
<p>Б1.В.01</p>	<p><b>Элективные курсы по физической культуре и спорту</b></p> <p>Методика эффективных и экономичных способов овладения жизненно-важными умениями и навыками двигательной активности. Методика составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности. Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств. Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития (стандарты, индексы, номограммы). Методы самоконтроля за функциональным состоянием организма (функциональные пробы). Методика корригирующей гимнастики для глаз. Основы методики самомассажа. Методы регулирования психоэмоционального состояния, применяемые при занятиях физической культурой и спортом. Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Методика проведения производственной гимнастики с учетом характера труда. Физическое воспитание в обеспечении здоровья занимающихся. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений (легкая атлетика, гимнастика, спортивные игры, плавание). Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта. Тестирование основных физических качеств (тест на скоростно-силовую подготовленность, тест на общую выносливость, тест на силовую подготовленность). Основы методики организации судейства по избранному виду спорта. Методика самостоятельного освоения отдельными элементами профессионально-прикладной физической подготовки.</p>
<p>Б1.В.02</p>	<p><b>История строительного дела и введение в специальность</b></p> <p>Основные понятия, характеризующие профессию строителя. Варианты образовательных и профессиональных траекторий в становлении специалиста строительной отрасли. Спектр применения</p>

	<p>профессиональных знаний выпускников профилей «Промышленное и гражданское строительство», «Водоснабжение и водоотведение», «Информационное моделирование в строительстве». Дostroительная подготовка; дерево - как строительный материал; история применения естественного камня в строительстве; история использования кирпича в строительстве; исторические периоды использования металла в строительстве; возникновение и развитие бетона и железобетона; изобретатели железобетона и их достижения; развитие механизации строительства.</p>
Б1.В.03	<p><b>Строительная экология</b>  Основаы общей экологии. Воздействие строительства на атмосферу, гидросферу и литосферу. Нормирование качества окружающей среды и экологическая стандартизация. Система экологического контроля. Экологическая безопасность строительных материалов. Мероприятия по охране атмосферного воздуха, водных ресурсов. Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова. Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов. Мероприятия по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства. Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта капитального строительства. Экологическое право в строительстве.</p>
Б1.В.04	<p><b>Социальная психология</b> Социальная психология как наука. История формирования социально-психологических идей. Социально-психологические теории. Социальная психология личности: понятие личности, Я-концепция и самооценка, концепции социальной роли, выполнение социальной роли, саморегуляция. Закономерности общения и взаимодействия людей. Внутригрупповые коммуникации. Психология социального познания. Психология социального влияния. Психология малой группы. Конформизм. Социальная установка.</p>
Б1.В.05	<p><b>Иностранный язык в профессиональной сфере</b>  Дифференциации лексики по сферам применения: общеупотребительная, официальная, общенаучная, терминологическая. Основные грамматические правила и явления, характерные для устной и письменной речи, преобразующие лексические единицы в адекватное коммуникативное высказывание без искажения смысла. Понятие о функциональных стилях и их классификация: разговорный, официально-деловой, публицистический, научно-технический, стиль художественной литературы. Основные особенности научно-технического стиля.  Чтение, понимание, перевод аутентичных текстов по широкому и узкому профилю специальности. Анализ композиционной и смысловой структуры специальных текстов. Логико-смысловая компрессия текста или статьи: аннотация, реферат. Работа с электронными словарями Abbyu Lingvo, Multitran. Монологическое и диалогическое высказывание в сфере академической, официально-деловой и профессиональной коммуникации. Основы публичной речи: устное сообщение, доклад, презентация.</p>
Б1.В.05	<p><b>Правоведение</b></p>

	<p>Государство и право: понятия, признаки, функции; норма права; источники права; система права; правоотношение; правонарушение; юридическая ответственность. Основы конституционного права РФ. Основы административного права. Основы гражданского права. Основы трудового права. Основы семейного права. Основы экологического права. Основы информационного права. Основы уголовного права. Правовые формы противодействия коррупции, экстремизму, терроризму. Правовые основы профессиональной деятельности.</p>
Б1.В.07	<p><b>Управление проектами в профессиональной деятельности</b>  Понятие об инвестиционно-строительном проекте. Участники проекта. Жизненный цикл, его экономическая интерпретация. Законодательные основы инвестиционно-строительной деятельности. Классификация ИСП. Реализация проекта с использованием технологий информационного моделирования. Планирование, организация и управление. Бизнес-план. Команда проекта. Действия на фазах жизненного цикла.</p>
Б1.В.ДВ.01	<p><b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01</b></p>
Б1.В.ДВ.01.01	<p><b>Управление стоимостью строительства с применением ТИМ</b>  Применение экономико-правовых решений, обеспечивающих необходимое качество строительных объектов по оптимальной цене в среде ТИМ. Комплексный подход к оценке стоимости строительства зданий и сооружений, разработанных с применением BIM технологий. Методы пошагового и укрупненного анализа стоимости при разработке технических вариантов исполнения объекта на основе BIM-моделирования.  Формирование стоимости модели проекта и его ценовой оптимизации в цифровой среде с применением специализированных сметных программных комплексов для работы с цифровой моделью. 5Д моделирование.  Экспертиза стоимости проектов, разработанных на основе BIM-моделей.  Применение инструментов ФГИС ЦС при определении стоимости строительства на основе цифровой модели.  Организация и проведение тендеров, мониторинг строительных рисков, финансовый контроль за ходом строительства при реализации проектов, выполненных на основе BIM-моделей средствами 5Д моделирования.  Контроль за эффективным и целевым использованием денежных средств в процессе реализации цифровых строительных проектов средствами 5Д моделирования..</p>
Б1.В.ДВ.01.02	<p><b>Система нормативно-технических документов информационного моделирования</b>  Стандарт ISO; Европейский подход; buildingSMART IFC; международные стандарты; таблицы системы классификации OmniClass; обменные форматы данных, открытый формат IFC, W3C XML; Опыт разных стран  Нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере технологий информационного моделирования, регламентирующие вопросы в области BIM-технологий;; Классификатор строительной информации (КСИ), ГИСОГД РФ,</p>
Б1.В.ДВ.02	<p><b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02</b></p>
Б1.В.ДВ.02.01	<p><b>Системы управления жизненным циклом объекта капитального строительства (PLM)</b>  BIM как инструмент управления проектом создания ОКС. Цифровое управление строительством; Возможности облачных платформ для заказчика, подрядчиков и строительного контроля; единая</p>

	информационная база информации об ОКС, АСУП/ERP-системы, MES-системы, основные компоненты PLM-системы, концепция внедрения системы управления ЖЦ ОКС с использованием ТИМ; состав ИМ, уровни проработки (LOD) и информативности (LOI) ИМ, Примеры ПО PLM
Б1.В.ДВ.02.02	<b>Системы управления инженерными данными (PDM)</b> Управление данными об ОКС, понятие CALS, структура PDM, электронная документальная система, система управления проектами, примеры ПО PDM, координации данных в PDM, подходы к управлению конфигурацией PDM
<b>БЛОК 2</b>	<b>ПРАКТИКА</b>
	<b>ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ</b>
Б2.О.01(У)	<b>Изыскательская практика (геодезическая)</b> Вид практики: учебная Способ проведения: стационарная, выездная Форма проведения практики дискретно. Осмотр и поверки геодезических приборов. Тахеометрическая съемка. Создание планового и высотного обоснования. Прокладка теодолитного хода замкнутого и диагонального: рекогносцировка и закрепление точек из расчета по одной станции на студента, производство угловых и линейных измерений. Плановая и высотная привязка теодолитно-высотного хода к опорной геодезической сети. Вычисление координат и отметок точек съемочного обоснования на персональных компьютерах или микрокалькуляторах. Производство тахеометрической съемки. Геодезические работы при изыскании строительной площадки. Составление продольного профиля, поперечников и плана. Проектирование по профилю с вычислением проектных и рабочих отметок и расчетов точек нулевых работ. Нивелирование поверхности. Разбивка сетки квадратов со стороной 10 метров из расчета 3 квадратов на студента. Нивелирование связующих точек и вершин квадратов. Уравнение превышения и вычисление отметок. Составление плана нивелирования поверхности. Элементы вертикальной планировки. Инженерно-геодезические задачи. Подготовка данных для переноса на местность контрольного хода и проекта-контура здания прямоугольной формы. Составление разбивочного чертежа. Производство разбивочных работ. Построение на местности проектных горизонтальных углов, длин линий и отметок. Разбивка контрольного хода осей здания, закрепление точек контура зданий и осей. Выполнение контроля качества переноса на местность контрольного хода и проекта здания. Определение расстояний до сооружения и его высоты, недоступных для непосредственных измерений. Вынос в натуру проектной линии (с заданным уклоном) с помощью теодолита и нивелира. Учебно-исследовательская работа. Изучение точных геодезических приборов, исследование и работа с ними. Оформление топосъемки в цифровой модели местности с применением ВІМ инструментов.
Б2.О.02(У)	<b>Изыскательская практика (геологическая)</b> Вид практики: учебная Способ проведения: стационарная, выездная Форма проведения практики дискретно. Общие вопросы: Основные положения по технике безопасности при инженерно-геологической съемке, разведочных работах, правила поведения в общественных местах. Описание климатических,

	<p>геологических, гидрогеологических условий района практики. Геологическое строение и полезные ископаемые Дальневосточного региона (по материалам экскурсии в геологический музей). Инженерно-геологическая съемка: Основные положения. Описание точек наблюдения, сделанные для каждого участника бригады. Описание геологических процессов и явлений в районе. Описание инженерно-геологических условий и конструкций зданий и сооружений. Инженерно-геологическая разведка: Общие положения инженерно-геологической разведки. Бурение скважин, проходка шурфов. Определение физико-механических свойств горных пород и их наименования. Описание буровой установки (по материалам экскурсии). Оценка сложности инженерно-геологических условий объекта. Составление графических материалов: Карта инженерно-геологической съемки. Геологический разрез. Таблицы физико-механических свойств горных пород. Оформление геологических разрезов с применением ВМ инструментов.</p>
Б2.О.03(П)	<p><b>Исполнительская практика</b>  Вид практики: производственная  Способ проведения практики: стационарная; выездная  Форма проведения практики: дискретно  Практика состоит из следующих частей:  - производственная деятельность на рабочем месте;  - теоретические занятия;  - научно-исследовательская работа;  Производственная часть практики предусматривает применение полученных знаний после освоения двухлетней программы теоретического курса, углубления и расширение теоретических и практических знаний, умений и навыков, полученных при изучении естественнонаучных и специальных дисциплин. Студент изучает рабочие чертежи ОКС с целью познакомиться с архитектурно-планировочными и конструктивными решениями, технологию выполнения отдельных операций и вида работ в целом. Знакомится с требованиями оценки качества работ, требованиями техники безопасности и охраны труда при выполнении строительных работ.  Результатом производственной деятельности студента на практике должно стать разработка ВМ модели запроектированного конструктивного элемента ОКС с формированием спецификаций.  Научно-исследовательская работа выполняется студентом по индивидуальному заданию. Студент совместно с руководителем практики от университета выбирают элемент научного исследования, составляют программу научно-исследовательской работы и намечают ожидаемый результат, результаты научно-исследовательской деятельности докладываются на студенческой конференции.</p>
Б2.О.04(П)	<p><b>Технологическая практика</b>  Вид практики: производственная  Способ проведения: стационарная, выездная  Форма проведения практики дискретно  Практика состоит из следующих частей:  - производственная деятельность на рабочем месте;  - теоретические занятия;  - научно-исследовательская работа;  Производственная часть практики предусматривает изучение технологии и организации проектирования/возведения ОКС, методов организации и</p>



	<p>технологии работ, оценки качества выполнения строительных работ, организации строительной площадки; создание BIM модели конструктивных элементов с последующей оценкой качества возведения. Студент знакомится с архитектурно-планировочными, конструктивными решениями ОКС, изучает решения, принятые в ПОС/ППР. Результатом производственной деятельности студента на практике должно стать освоение функций мастера строительных работ; выполнение оценки качества строительных работ, разработка исполнительной документации с применением BIM инструментов.</p>
Б2.О.05(Пд)	<p><b>Преддипломная практика</b>  Вид практики: производственная  Способ проведения: стационарная, выездная  Форма проведения практики дискретно  Подготовительный этап. Инструктаж по прохождению практики и правилам безопасности работы. Производственный этап. Общая характеристика объекта исследования. Организация и содержание работ по сбору исходных данных для ВКР, определение содержания ВКР, работа над ВКР., предложений по совершенствованию рассматриваемого вида деятельности в организации, теоретические основы рассматриваемого вида деятельности. Обработка и анализ полученной информации: оформление отчета.</p>
	<p><b>ФТД . ФАКУЛЬТАТИВЫ</b></p>
ФТД.01	<p><b>Современные языки программирования</b>  Введение в технологию программирования. Понятие алгоритма. Основные современные языки программирования. Отрасли программирования. Общая структура программы на языке Python. Переменные, типы данных, операторы. Ввод и вывод данных. Операции с целыми и вещественными числами. Алгоритмы ветвления. Условные операторы. Логические связки. Циклические алгоритмы. Операторы циклов. Функции. Параметры функции, локальные и глобальные переменные. Алгоритмы на списках. Двумерные массивы. Алгоритмы на двумерных массивах. Строки. Алгоритмы на строках. Файлы. Ошибки и исключения. Обработка исключений. Понятие о процедурном, функциональном и объектно-ориентированном программировании. Тестирование и отладка программ</p>
ФТД.02	<p><b>Техника публичных выступлений и презентаций</b>  Понятие ораторского искусства. Оратор и его аудитория. Подготовка и произнесение речи. Полемическое мастерство. Презентации как элемент публичного выступления.</p>
ФТД.03	<p><b>Основы военной подготовки</b>  Общевойсковые уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. Внутренний порядок и суточный наряд. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Строевые приемы и движение без оружия. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ. Основы общевойскового боя. Основы инженерного обеспечения.</p>

	<p>Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие. Радиационная, химическая и биологическая защита. Местность, как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны. Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы.</p>
ФТД.04	<p><b>Военная подготовка 4Ф</b></p> <p>Основы военного законодательства и общие положения Общевоинских уставов Вооруженных сил Российской Федерации. Военнослужащие и взаимоотношения между ними. Внутренняя служба и внутренний порядок. Воинская дисциплина. Организация и несение караульной службы. Военно-политическая подготовка как важнейшая форма воспитания. Вооруженные Силы Российской Федерации в структуре государственных институтов. Правовой статус военнослужащих. Порядок прохождения военной службы в Российской Федерации. Организация военно-политической работы в ВС РФ. Строи подразделений в пешем порядке. Строевые приемы и движение без оружия. Строевые приемы и движения с оружием. Материальная часть стрелкового оружия ручных осколочных гранат. Уход и сбережение стрелкового оружия. Основы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Оружие массового поражения, его характеристики и основы применения. Штатные средства защиты личного состава от оружия массового поражения. Приборы радиационной и химической разведки и контроля. Методика оценки радиационной и химической обстановки. Ориентирование на местности без карты. Назначение, классификация и геометрическая сущность карт.</p>
ФТД.05	<p><b>Военная подготовка 5Ф</b></p> <p>Система условных обозначений на картах. Основные правила ведения боевых графических документов. Основы современного общевойскового боя. Основы ведения наступления. Основы ведения обороны. Передвижение войск. Боевое обеспечение частей и подразделений. Управление подразделениями в бою. Основы управления воинскими подразделениями. Основы воинского обучения. Организация боевой подготовки воинских частей и подразделений ЖДВ. Основы мобилизации Вооружённых Сил Российской Федерации. Основы служебного делопроизводства. Организация секретного делопроизводства. Укрепление воинской дисциплины,</p>

	<p>поддержание твердого уставного порядка и обеспечение условий жизни и быта личного состава. Организация работы с личным составом. Основы организации хозяйственной деятельности в подразделении.</p> <p>Техника Железнодорожных войск и военно-технические требования, предъявляемые к ней. Грузоподъемные машины и механизмы. Машины для земляных работ. Путевая техника. Мостовая техника. Подвижные электростанции. Компрессорные станции.</p>
ФТД.06	<p><b>Военная подготовка 6Ф</b></p> <p>Основы службы войск. Организация учета, хранения и выдачи стрелкового оружия и боеприпасов. Обеспечение безопасности военной службы. Инспектирование и проверка частей и подразделений. Прием должности.</p> <p>Общие сведения о заграждении и разминировании железных дорог. Взрывчатые вещества. Огневой способ взрывания. Взрывание при помощи детонирующего шнура. Электрический способ взрывания. Действие взрыва и расчет зарядов взрывчатых веществ. Обеспечение безопасности при обращении с ВМ, их хранение, транспортировка. Расчет сил и средств для разрушения железнодорожных объектов. Разрушение искусственных сооружений. Разрушение земляного полотна, верхнего строения пути, устройств связи и СЦБ на перегонах. Разрушение железнодорожных станций. Взрывные работы при строительстве и восстановлении железных дорог. Взрывные работы при защите мостов от ледохода. Предназначение, задачи, производственные возможности отдельного путевого железнодорожного батальона и подразделений по штатному назначению. Общие сведения о восстановлении железных дорог. Технические требования к восстановлению земляного полотна. Восстановление земляного полотна на прежней оси. Изыскания и трассирование обходов. Восстановление и сооружение земляного полотна в особых условиях.</p>
ФТД.07	<p><b>Военная подготовка 7Ф</b></p> <p>Общие сведения об инженерных заграждениях. Противопехотные и противотанковые мины РА. Мины и минные поля армий вероятного противника. Минирования железных дорог. Организация и методика заграждения ЖД участков. Основные положения по разминированию железных дорог. Табельные средства разведки и разминирования. Организация разминирования восстанавливаемых железнодорожных направлений в наступательной (контр наступательной) операции. Организация противоминного обеспечения эксплуатации сети железных</p>

	<p>дорог. Виды обходов и основные технические требования, предъявляемые к ним. Восстановление труб. Разработка графика производства работ на восстановление земляного полотна. Организация и производство работ по восстановлению земляного полотна на прежней оси. Оценка характера и объемов разрушений ЖД участка и условий производства работ, принятие решения на восстановление и способы производства работ по восстановлению земляного полотна. Подбор комплекта машин, определение потребности в рабочей силе, разработка технологической карты на производство земляных работ при восстановлении земляного полотна. Разработка графика производства работ на восстановление земляного полотна. Структура, предназначение и основные задачи Железнодорожных войск в военное время. Предназначение, производственные возможности воинских частей (подразделений) отдельной железнодорожной бригады. Методы и содержание работы командира подразделения по организации выполнения задач по предназначению. Основы управления частями и подразделениями Железнодорожных войск. Всестороннее обеспечение действий воинских частей и подразделений Железнодорожных войск. Задачи и виды технической разведки железных дорог (объектов). Способы передвижения войск и рациональные области их применения. Расположение частей и подразделений Железнодорожных войск на месте.</p>
ФТД.08	<p><b>Военная подготовка 8Ф</b></p> <p>Технические требования к восстановлению верхнего строения пути. Сборка звеньев пути на звеноборочных базах. Укладка и балластировка пути. Организация и методика восстановления верхнего строения пути на прежней оси. Восстановление стрелочных переводов. Перешивка пути. Организация и производство работ по восстановлению верхнего строения пути на прежней оси. Оценка разрушений и условий восстановления, принятие решений на восстановление, выбор способов производства работ по восстановлению верхнего строения пути на прежней оси. Разработка технологических карт на восстановление верхнего строения пути. Разработка графика производства работ на восстановление верхнего строения пути разрушенного участка. Организация планирования производства восстановительных работ на участке отдельного путевого железнодорожного батальона.</p>