

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

АННОТАЦИИ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	<i>Строительство</i>
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	<i>Управление в строительстве</i>
Уровень образования	<i>бакалавриат</i>

СПИСОК АННОТАЦИЙ:

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	История
Б1.О.02	Иностранный язык
Б1.О.03	Философия
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности
Б1.О.05	Физическая культура и спорт
Б1.О.06	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски
Б1.О.07	Социальное взаимодействие в отрасли
Б1.О.08	Высшая математика
Б1.О.09.01	Информатика
Б1.О.09.02	Основы искусственного интеллекта
Б1.О.10	Физика
Б1.О.11	Химия
Б1.О.12.01	Инженерная и компьютерная графика
Б1.О.12.02	Основы технологий информационного моделирования
Б1.О.13	Теоретическая механика
Б1.О.14	Техническая механика
Б1.О.15	Механика жидкости и газа
Б1.О.16	Инженерная геология
Б1.О.17	Инженерная геодезия
Б1.О.18	Экология
Б1.О.19	Строительные материалы
Б1.О.20	Основы архитектурных и конструктивных решений зданий и сооружений
Б1.О.21	Основы геотехники
Б1.О.22	Основы водоснабжения и водоотведения
Б1.О.23	Основы теплогазоснабжения и вентиляции
Б1.О.24	Электротехника и электроснабжение
Б1.О.25	Технологии строительных процессов
Б1.О.26	Основы организации строительного производства
Б1.О.27	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
Б1.О.28	Основы технической эксплуатации объектов строительства
Б1.О.29	Экономика отрасли
Б1.О.30	Введение в профессию
Б1.В.01	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)
Б1.В.02	Технологии возведения зданий и сооружений при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте
Б1.В.03	Строительные машины и оборудование
Б1.В.04	Модели и методы принятия управленческих решений в строительстве
Б1.В.05	Оперативное управление в строительстве
Б1.В.06	Интеграция информационных моделей в систему управления инвестиционными проектами
Б1.В.07	Строительные конструкции
Б1.В.08	Организация строительной площадки, труда и быта рабочих
Б1.В.09	Управление проектами
Б1.В.10	Техническое нормирование труда
Б1.В.11	Информационные технологии возведения зданий и сооружений
Б1.В.12	Охрана труда в строительстве
Б1.В.13	Контрольно-надзорная деятельность в строительстве

Б1.В.14	Ценообразование и сметное дело в строительстве
Б1.В.15	Организация материально-технического обеспечения в строительстве
Б1.В.16	Формирование исполнительной документации и документации по вводу объектов в эксплуатацию
Б1.В.17	Организационные и контрактные отношения в строительстве
Б1.В.ДВ.01.01	Базы данных
Б1.В.ДВ.01.02	Технологии информационного моделирования на этапе проектирования объекта капитального строительства
Б1.В.ДВ.01.03	Основы аддитивных технологий
Б1.В.ДВ.01.04	Организационное поведение
Б1.В.ДВ.02.01	Основы технологии обработки больших данных
Б1.В.ДВ.02.02	Технологии информационного моделирования на этапе возведения объекта капитального строительства
Б1.В.ДВ.02.03	Оборудование для трехмерной печати строительных объектов
Б1.В.ДВ.02.04	Федеральные, региональные и целевые программы развития строительства
Б1.В.ДВ.03.01	Методы оптимизации
Б1.В.ДВ.03.02	Информационное моделирование технологических карт строительно-монтажных работ
Б1.В.ДВ.03.03	Материалы для аддитивного производства
Б1.В.ДВ.03.04	Организация подготовительного периода строительства
Б1.В.ДВ.03.05	Инвестиционная деятельность в строительстве
Б1.В.ДВ.04.01	Алгоритмы машинного обучения для работы с большими данными
Б1.В.ДВ.04.02	Организация строительного контроля с помощью технологий информационного моделирования
Б1.В.ДВ.04.03	Проектирование конструкций под аддитивное производство
Б1.В.ДВ.04.04	Организация переработки строительных отходов
Б1.В.ДВ.05.01	Нейросети и искусственный интеллект
Б1.В.ДВ.05.02	Управление инженерными данными и процессами информационного моделирования в строительстве
Б1.В.ДВ.05.03	Информационное обеспечение аддитивных технологий
Б1.В.ДВ.05.04	Учет и анализ затрат в строительстве
Б1.В.ДВ.06.01	Организация и методы контроля качества строительной продукции
Б1.В.ДВ.06.02	Индустриально-мобильные методы строительства зданий и сооружений
Б1.В.ДВ.06.03	Организация маркетинговой деятельности в строительстве
Б1.В.ДВ.07.01	Организационно-технологические решения по реконструкции и демонтажу зданий и сооружений
Б1.В.ДВ.07.02	Организация реновации территорий для адаптивного повторного использования
Б1.В.ДВ.07.03	Управление стоимостью
Б1.В.ДВ.08.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности
Б1.В.ДВ.08.02	Безопасность на строительной площадке
Б1.В.ДВ.08.03	Деловой русский язык
Б2.О.01(У)	Учебная практика, изыскательская
Б2.В.01(П)	Производственная практика, проектная
Б2.В.02(П)	Производственная практика, технологическая
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика, преддипломная

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.01	История России
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «История» является формирование компетенций обучающегося в области мировой и Отечественной истории.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Выбор, анализ, систематизация и передача информации с использованием цифровых средств, а также применение оптимальных алгоритмов при работе с данными, полученными из различных источников	Знает принципы работы с информационно-коммуникативными ресурсами, требования к внешней и внутренней критике исторических, в том числе, цифровых источников. Имеет навыки (основного уровня) выделения фактов от мнений, оценки полноты и аутентичности исторической информации, систематизации информации по истории, изложения материала со ссылками на информационные ресурсы
УК-5.1 Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия, выявление причин межкультурного разнообразия общества и влияния исторического наследия с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	Знает основные тенденции взаимодействия культур и закономерности исторического процесса, его многовариантность, основные факторы, обуславливающие специфику регионального развития и культурного многообразия Имеет навыки (основного уровня) рассмотрения ключевых направлений взаимодействия мировой и Отечественной истории с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни, примеры межкультурного взаимодействия
УК-5.2 Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	Знает основные типы цивилизационного развития, характер взаимодействия культур на разных этапах исторического развития Имеет навыки (основного уровня) выявления и характеристики культурного взаимодействия цивилизаций на основных этапах развития мировой истории

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-5.3 Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки	Знает истоки современной геополитической обстановки, место и роль России в мировом сообществе Имеет навыки (начального уровня) обсуждения актуальных проблем современной международной и внутренней политики

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Древняя и средневековая история	<p>Тема 1. Теория и методология исторического познания. Предмет истории как научной дисциплины. Сущность, формы и функции исторического знания. Методы изучения истории, альтернативность и многовариантность в исторической науке. Типология цивилизационного развития. История России – неотъемлемая часть всемирной истории. Периодизация мировой и Отечественной истории. Факторы, обусловившие специфику исторического развития общества. Мировые религии.</p> <p>Тема 2. Основные тенденции развития общества в древности и Средневековье. Древние цивилизации. Специфика цивилизаций Древнего Востока и античности: государство, общество, культура. Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе и на Востоке. Роль религии и духовенства в средневековых обществах Запада и Востока.</p> <p>Тема 3. Древняя Русь. Предпосылки образования Древнерусского государства, этапы развития и его значение для становления российской государственности и культуры. Феодалная раздробленность Руси, ее причины и последствия.</p> <p>Тема 4. Формирование Российского централизованного государства. Социально-экономические и политическое развитие Западной Европы в период формирования централизованных государств. Русские земли в XIV-XV вв. Особенности объединения земель вокруг Москвы.</p> <p>Тема 5. От средневековья к Новому времени. Россия и мир в XVI-XVII вв. Новое время как стадия исторического процесса. Эпоха Великих географических открытий. Реформация и протестантизм. Раннебуржуазные революции. Основные тенденции социально-экономического и политического развития Российского государства в XVI-XVII вв.</p>
История Нового времени	<p>Тема 6. Россия и мир в XVIII в. Основные тенденции развития стран Запада и Востока во внутренней и внешней политике. Абсолютизм. Колониализм. Просвещение и "просвещенный абсолютизм". Образование США. Великая Французская революция. Необходимость и предпосылки преобразований в России. Реформы Петра I. Эпоха дворцовых переворотов. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II.</p>

	<p>Тема 7. XIX век в мировой истории. Промышленный переворот, революции и реформы. Международные отношения, в первой половине XIX в., колониализм и национально-освободительные движения. Успехи и противоречия модернизации в России в первой половине XIX в. Общественно-политическая мысль первой половины XIX в. «Золотой век» русской культуры.</p> <p>Тема 8. «Эпоха великих реформ». Предпосылки и подготовка реформ 1860-1870-х гг. Крестьянская реформа 1861 г. Реформы местного управления, судебная, военная, образования, печати; их содержание и историческое значение. Социально-экономическое развитие в пореформенный период.</p> <p>Тема 9. Международное сообщество и Россия на рубеже XIX-XX вв. Геополитические изменения в Европе и мире, формирование военно-политических союзов. Проблема экономического роста и модернизации России в конце XIX - начале XX вв. Реформаторская деятельность С.Ю. Витте. Аграрный вопрос в России. Революция 1905-1907 гг. Реформаторская деятельность П..А. Столыпина.</p>
История Новейшего времени	<p>Тема 10. Эпоха войн и революций. Основные тенденции мирового развития в XX в. Россия в Первой мировой войне. Революционный подъем в странах Европы и проблемы послевоенного урегулирования. Версальско-Вашингтонская система. Западная Европа и Америка в 1920-30 гг. Причины и характер революционного кризиса в России в 1917 г. Победа вооруженного восстания в Петрограде в октябре 1917 г.</p> <p>Тема 11. Советское государство в 1917-1941 гг. Формирование новых структур власти. Политика “военного коммунизма”. Итоги гражданской войны. Новая экономическая политика (нэп): сущность, противоречия, итоги. Особенности социалистической индустриализации. Коллективизация. Итоги первых пятилеток. Образование СССР. Общественно-политическое развитие Советского Союза в 1920-30-е гг. Утверждение тоталитарного режима.</p> <p>Тема 12 Вторая мировая война и Великая Отечественная война. Причины войны, планы и цели сторон. Периодизация, основные события Великой Отечественной войны. Преступления нацистов против мирного населения. Закономерности и цена победы СССР. Уроки истории, значение Великой Победы.</p> <p>Тема 13. СССР в послевоенный период. Основные тенденции социально-экономического, политического и культурного развития страны в 1945-1985 гг. Внешняя политика СССР в условиях холодной войны. Сущность, основные этапы и последствия реформ 1985-1991 гг. Распад СССР и его геополитические последствия. Образование СНГ.</p> <p>Тема 14. Российская Федерация в современном мире. Экономические и социально-политические преобразования в России в 1990-е гг. Стратегия социально-экономического развития страны. Российская Федерация на современном этапе. Национальные проекты. Место и роль Российской Федерации в мировом сообществе.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.02	Иностранный язык
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	8 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование компетенций обучающегося в области устной и письменной иноязычной коммуникации.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.2: Чтение и понимание на слух информации делового и профессионального характера на иностранном языке (работа со словарем)	<p>Знает лексические единицы и грамматические конструкции в рамках изучаемых тем для понимания письменной и устной информации деловой и профессиональной направленности.</p> <p>Имеет навыки начального уровня чтения деловых и профессиональных текстов с использованием словаря для извлечения полной или частичной информации.</p> <p>Имеет навыки основного уровня аудирования иноязычной речи делового и профессионального характера, работы со специализированными одноязычными и двуязычными словарями для получения необходимой информации.</p>
УК-4.3: Владение языковым материалом (лексическими единицами и грамматическими структурами), необходимым для осуществления деловой и профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке	<p>Знает деловую и профессионально-ориентированную лексику и грамматические конструкции необходимые для осуществления устной и письменной коммуникации на иностранном языке.</p> <p>Имеет навыки начального уровня осуществления деловой и профессионально-ориентированной коммуникации в письменной и устной форме с соблюдением грамматических правил и стилистических норм изучаемого языка.</p> <p>Имеет навыки основного уровня построения высказывания на иностранном языке с использованием изученного языкового материала для осуществления деловой и профессионально-ориентированной коммуникации.</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Высшее строительное образование	<p><i>Профессиональная составляющая:</i> Высшее строительное образование в России и за рубежом. Университет гражданского строительства (Мой университет).</p> <p><i>Деловая составляющая:</i> Деловое общение. Установление контактов.</p> <p><i>Грамматика:</i> Морфология.</p>
Строительные профессии	<p><i>Профессиональная составляющая:</i> Специалисты в строительной отрасли. Рабочие строительные профессии.</p> <p><i>Деловая составляющая:</i> Деловые стили в разных странах.</p> <p><i>Грамматика:</i> Структура простого предложения (повествовательные и вопросительные).</p>
Типы зданий	<p><i>Профессиональная составляющая:</i> Типы жилых домов в разных странах. Внутреннее обустройство домов.</p> <p><i>Деловая составляющая:</i> Средства делового общения (общение по телефону).</p> <p><i>Грамматика:</i> Система времён активного (действительного) залога.</p>
Строительные материалы	<p><i>Профессиональная составляющая:</i> Строительные материалы, их виды и свойства.</p> <p><i>Деловая составляющая:</i> Электронная деловая коммуникация (электронные сообщения).</p> <p><i>Грамматика:</i> Система времён пассивного (страдательного) залога.</p>
Основные конструктивные элементы зданий и сооружений	<p><i>Профессиональная составляющая:</i> Основные конструктивные элементы зданий и сооружений. Типы фундаментов. Внешние и внутренние стены. Крыша.</p> <p><i>Деловая составляющая:</i> Деловая этика.</p> <p><i>Грамматика:</i> Система наклонений. Неличные формы глагола: инфинитив.</p>
Техника безопасности на строительной площадке	<p><i>Профессиональная составляющая:</i> Охрана труда. Безопасность на строительной площадке. Средства индивидуальной защиты. Противопожарная безопасность на строительной площадке и в зданиях. Анализ основных угроз и их предотвращение.</p> <p><i>Деловая составляющая:</i> Деловая документация (инструкции по технике безопасности).</p> <p><i>Грамматика:</i> Неличные формы глагола: герундий.</p>
Информационные технологии в строительстве	<p><i>Профессиональная составляющая:</i> Современные информационные технологии и их применение в строительной отрасли. Цифровые инструменты и сквозные технологии в современном строительстве.</p> <p><i>Деловая составляющая:</i> Выступление с деловой</p>

	<p>презентацией.</p> <p><i>Грамматика:</i> Неличные формы глагола: причастие.</p>
<p>Экологическое строительство</p>	<p><i>Профессиональная составляющая:</i> Инновационные технологии в строительстве: энергосберегающие технологии, зелёное строительство.</p> <p><i>Деловая составляющая:</i> Структура делового письма. Сопроводительное (мотивационное) письмо.</p> <p><i>Грамматика:</i> Структура сложного предложения.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.03	Философия
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Философия» является формирование компетенций обучающегося в области философии.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.3 Логичное и последовательное изложение информации, формулирование аргументированных выводов и суждений	Знает требования к логике изложения информации по философским вопросам, способы аргументации и правила обобщения. Имеет навыки (начального уровня) последовательного изложения информации по рассматриваемой философской проблеме, аргументирования и обобщения.
УК-5.2 Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	Знает основные философские концепции цивилизационного развития, роль взаимодействия культур и социального разнообразия в становлении мировой цивилизации. Имеет навыки (основного уровня) определения места взаимодействия культур и социального разнообразия в цивилизационном процессе.

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Предмет философии. Диалектика развития философского знания	Тема 1. Философия как тип мировоззрения. Потребность в познании и упорядочивании мира как предпосылка мировоззрения. Понятия мировоззрения и картины мира. Основные уровни и исторические типы мировоззрения. Мифологическая, религиозная, философская и научная картины мира. Структура мировоззрения: знания, ценности, убеждения, идеалы. Основные этапы становления современной научной картины мира. Тема 2. Предмет и функции философии. Предмет

	<p>философии, ее основные проблемы. Структура, специфика и сущность философского знания. Функции философии. Философское знание как определение системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира. Философия и частные науки: различия и взаимодействие, сходства и различия их методов и целей. Роль философии в обществе и культуре.</p> <p>Тема 3. Основные этапы становления философии. Становление философии, этапы её исторического развития. Специфика древневосточной философии. Античная философия. Особенности средневековой философии. Философия эпохи Возрождения и Нового времени. Зарубежная философия XVII - XIX века.</p> <p>Тема 4. Философия XX в. и особенности современной философии. Русская философия. Особенности и основные направления философии XX века и современной философии. Этапы истории развития философии и процесс становления культурных универсалий и мировоззренческих парадигм. Основные этапы развития и основные направления русской философии: славянофильство, философия всеединства, историософия, русский космизм и др.</p>
<p>Бытие и сознание. Теория и методология познания</p>	<p>Тема 5. Бытие как проблема философии. Понятие «бытие» в истории философии. Бытие и небытие. Основные формы бытия. Проблема поиска первоначала, структурных «единиц» бытия. Целостность и многообразие мира. Подвижность, изменчивость бытия. Принцип системности и самоорганизации бытия. Типы бытия и его пространственно-временные характеристики как форма отражения мир-системных отношений и связей объектов. Основные онтологические концепции и их классификация.</p> <p>Тема 6. Представления о материи. Формирование научно-философского понятия материи. Эволюция представлений о материи в истории философии. Представления о материи в античной философии. Учения о бытии и материи в средневековой философии: проблема универсалий. Учение о бытии в философии Нового времени. Наивный (стихийный), механистический и диалектический материализм. Философское определение материи и его значение для развития философии и естествознания.</p> <p>Тема 7. Формы бытия материи. Движение, изменение и развитие как философские категории. Понятие движения. Движение и покой. Типы движения. Формы движения материи, их взаимосвязь. Классификация форм движения материи.</p> <p>Пространство и время в философии, их свойства. Атрибутивная (реляционная) и субстанциальная концепции пространства и времени.</p> <p>Тема 8. Диалектика: онтологическое, гносеологическое, методологическое содержание. Понятие диалектики. Объективная и субъективная диалектика. Диалектика и метафизика. Принцип всеобщей связи. Принцип развития. Развитие и движение. Развитие, эволюция и революция.</p>

	<p>Понятие закона и категории, их классификация. Диалектика как теория и метод познания.</p> <p>Понятие диалектического противоречия. Виды противоречий. Диалектическое и метафизическое отрицание. Единство поступательности и преемственности, цикличности и необратимости в развитии. Детерминизм и индетерминизм.</p> <p>Тема 9. Проблема сознания в философии. Понятие сознания в философии, его структура и свойства. Вопрос о сущности сознания. Основные концепции происхождения и сущности сознания. Биологические и социальные предпосылки возникновения сознания. Диалектико-материалистическая концепция сознания как высшей формы отражения действительности. Субъективность и интенциональность сознания. Сознание и самосознание. Сознательное и бессознательное. Сознание и искусственный интеллект.</p> <p>Тема 10. Проблема познания в философии. Познание, его сущность и роль в обществе. Субъект и объект познания. Вопрос о познаваемости мира и основные подходы к его решению. Сущность и явление в гносеологии. Единство чувственного, рационального, интуитивного в познании. Познание как способ выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации. Эмпиризм и рационализм в гносеологии.</p> <p>Проблема истины в философии и науке, концепции и критерии истины. Истина и достоверность.</p> <p>Понятие метода и методологии. Эмпирический и теоретический уровни познания. Классификация методов познания. Формы научного познания: проблема, факт, гипотеза, теория.</p> <p>Тема 11. Логика как наука о мышлении. Предмет и предназначение науки логики. Логика как наука о мышлении, основа для формулирования и аргументирования выводов и суждений с применением философского аппарата. Формы мышления: понятие, суждение, умозаключение. Субъект и предикат высказывания. Логический квадрат. Простой категорический силлогизм, его структура. Фигура и модус силлогизма. Индуктивные и дедуктивные умозаключения. Законы формальной логики. Логические противоречия.</p>
<p>Человек, общество и культура в философии</p>	<p>Тема 12. Проблема человека, этические и эстетические ценности в философии.</p> <p>Предмет философской антропологии и основные подходы к определению сущности человеческой природы. Основные подходы к определению человека в истории философии. Концепция постчеловека в современной философии.</p> <p>Вопрос о смысле жизни и проблема смерти человека. Свобода и ответственность личности.</p> <p>Этические и эстетические ценности в жизни человека. Предмет и проблемное поле этики, ее основные категории. Понятие морали. Основные подходы и программные ориентации в этике. Этика долга И. Канта: понятие нравственного долга и категорический императив. Этика</p>

утилитаризма. Этика ответственности. Проблемы современной этики.

Эстетические ценности и их характеристики. Основные эстетические категории. Предмет и ключевые проблемы эстетики. Вопрос о сущности искусства и его роли в жизни человека.

Тема 13. Социальная философия. Общество как саморазвивающаяся система. Диалектика социального бытия. Философские подходы к определению общества в истории философии. Общество и природа. Причины, движущие силы и направленность социальных изменений. Факторы становления общества: влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий. Диалектика исторического процесса, его источники и субъекты. Теория общественно-экономических формаций К. Маркса.

Тема 14. Развитие общества и его исторические типы. Традиционное, индустриальное, постиндустриальное общества. Концепция информационного общества в работах Д. Белла, «три волны» развития общества Э. Тоффлера. Концепция общества потребления: стратегии потребления в индустриальном и постиндустриальном обществах. Перспективы развития современной цивилизации: концепции ноосферы, коэволюции человека и природы, пределов роста. Теория стадий экономического роста.

Техногенное общество. Появление глобальных проблем современности, их сущность, классификация, пути их решения. Философское осмысление глобальных проблем человеческого общества. Основные сценарии и прогнозы современной футурологии.

Тема 15. Философия культуры. Основные подходы к определению сущности культуры и закономерностей ее развития. Символическая, игровая, психоаналитическая концепции культуры. Понятие массовой культуры, условия и предпосылки ее формирования. Культура и цивилизация. Интерпретации процесса развития культуры. Проблема типологии и классификации культур. Понятие прогресса в истории и культуре. Культурная самобытность и культурное многообразие. Ценностные основания межкультурного взаимодействия, его формы. Глобализация и межкультурное взаимодействие. Русская культура в диалоге Запада и Востока.

Тема 16. Философия науки. Философия техники. Становление и развитие философии науки. Диалектика философии и науки. Философия науки как философская рефлексия над наукой. Основные концепции развития науки. Диалектика субъект-объектных отношений в науке и технике. Научная картина мира и ее функции. Процессы дифференциации и интеграции наук. Системные связи и отношения между объектами научного исследования и технической деятельности. Становление и развитие философии техники. Роль науки и техники в

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний и навыков для обеспечения безопасности, формирование характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-8.1. Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	<p>Знает основные виды опасностей и их классификацию</p> <p>Знает поражающие факторы среды обитания</p> <p>Знает понятие риска и его содержание и виды</p> <p>Знает классификацию природных опасностей и стихийных бедствий</p> <p>Знает понятие безопасности, его сущность и содержание</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявления и классификации вредных факторов среды обитания</p>
УК-8.2. Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	<p>Знает понятие микроклимата, нормирование и оценку параметров микроклимата</p> <p>Знает виды производственного освещения и его нормирование</p> <p>Знает виды пыли и ее влияние на организм человека</p> <p>Знает основные методы защиты от пыли</p> <p>Знает классификацию и нормирование производственного шума</p> <p>Знает способы защиты от шума</p> <p>Знает классификацию вибрации, её оценку и нормирование</p> <p>Знает средства защиты от вибрации</p> <p>Знает виды электромагнитных полей и излучений, принципы защиты от них</p> <p>Знает характеристику и классификацию ионизирующих излучений, и способы защиты</p> <p>Знает характеристику и классификацию химических негативных факторов</p> <p>Знает нормирование и средства защиты от химических вредных веществ</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) решения типовых задач по расчету воздушных завес, искусственного освещения, защиты от шума, пассивной виброизоляции, концентрации токсичных веществ в воздухе помещения
УК-8.3.Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения и военных конфликтов	Знает понятие и классификацию чрезвычайных ситуаций Знает основные поражающие факторы чрезвычайных ситуаций Знает основные принципы и способы защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях природного или техногенного происхождения и военных конфликтов Знает особенности защиты населения и территорий в условиях военных конфликтов Знает назначение, организационную структуру и задачи Единой государственной системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций(РСЧС) Знает средства коллективной и индивидуальной защиты от чрезвычайных ситуаций Знает основные мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций
УК-8.4.Оказание первой помощи пострадавшему	Знает общие принципы и основные приемы оказания первой помощи пострадавшему
УК-8.5.Выбор способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	Знает основные понятия в сфере противодействия терроризму Знает виды терроризма Знает правовые и организационные основы профилактики терроризма и борьбы с ним Знает правила поведения и действия населения при террористических актах
ОПК-8.4 Соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Знает основные методы оценки уровней вредных факторов на рабочем месте Имеет навыки (начального уровня) определения класса условий труда по факторам вредности
ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	Знает содержание основных нормативных документов, устанавливающих предельно допустимые уровни вредных факторов на рабочем месте Знает виды инструктажей по охране труда Знает порядок разработки и утверждения правил и инструкций по охране труда
ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве	Знает основные требования безопасности жизнедеятельности на производстве

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Введение в безопасность. Человек и техносфера	Тема 1. Основные понятия и определения. Понятия «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Концепция приемлемого (допустимого) риска. Понятие безопасности. Закон Российской Федерации «О безопасности». Тема 2. Человек и среда обитания. Характеристика системы "человек – среда обитания". Производственная, городская, бытовая, природная среда.

	<p>Взаимодействие человека со средой обитания. Охрана труда как безопасность жизнедеятельности в условиях производства. Нормативные акты по охране труда. Организация инструктажей по охране труда.</p>
<p>Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы</p>	<p>Тема 3. Классификация (таксономия) опасностей. Источники основных вредных и опасных факторов техносферы. Естественные (природные) опасности.</p> <p>Тема 4. Метеорологические условия среды обитания. Производственное освещение. Производственная пыль. Нормы производственного микроклимата. Обеспечение нормальных метеорологических условий. Основные требования к производственному освещению и его нормирование; определение необходимой освещенности рабочих мест и контроль освещенности. Причины образования пыли и ее свойства. Нормативные требования к воздуху рабочей зоны. Защита от пыли.</p> <p>Тема 5. Защита от шума, вибрации, излучений и химических негативных факторов. Физические и физиологические характеристики звука. Нормирование шума. Защита от производственного шума. Источники вибрационных воздействий в техносфере – их основные характеристики и уровни вибрации. Методы защиты от вибрации. Воздействие на человека электромагнитных излучений и полей, основные нормативы. Средства защиты человека от электромагнитных излучений. Виды ионизирующих излучений и их действие на организм человека. Средства защиты от ионизирующих излучений. Классификация вредных веществ; острые и хронические отравления. Защита от химических негативных факторов техносферы.</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Тема 6. Понятие о чрезвычайных ситуациях и их классификация. Происхождение чрезвычайных ситуаций: искусственные (техногенные) мирного или военного характера и природные. Предупреждение и защита в чрезвычайных ситуациях. Закон Российской Федерации «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».</p> <p>Тема 7. Защита от чрезвычайных ситуаций. Способы защиты, защитные сооружения, их классификация. Единая государственная система предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Эвакуация населения из зон поражения. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Тема 8. Меры противодействия терроризму. Истоки, особенности и виды современного терроризма. Организационные основы противодействия терроризму. Закон Российской Федерации «О противодействии терроризму». Действия населения при угрозе и во время террористических актов.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.05	Физическая культура и спорт
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	2 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование компетенций обучающегося в области физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности в строительной отрасли, создания устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу и спортивному стилю жизни.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.1 Оценка показателей собственного здоровья, уровня развития личной физической и функциональной подготовленности, на основе знаний о здоровом образе жизни человека	Знает специфику организации и проведения занятий по физической культуре и спорту в НИУ МГСУ
	Знает основные понятия: физическая культура и спорт, физическое воспитание, физическое развитие и подготовленность
	Знает цели и задачи массового, студенческого и спорта высших достижений, системы физических упражнений и мотивацию их выбора, классификацию видов спорта, Олимпийские игры (история, цели, задачи, пути развития)
	Знает составляющие здорового образа жизни, влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек
	Знает организм человека и его функциональные системы, саморегуляцию и совершенствование организма, адаптацию, социально-экологические факторы, показатели основных функциональных систем
	Знает понятия «здоровый образ жизни» и «спортивный стиль жизни», влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек, основы жизнедеятельности, двигательной активности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Знает актуальность введения комплекса ГТО, его историю, цели и задачи. Нормативы соответствующей возрасту ступени</p> <p>Знает диагностику состояния здоровья и его оценку, основные формы врачебного контроля, самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для контроля и оценки функциональной подготовленности, физического развития и физической подготовленности</p> <p>Знает, как определить индивидуальный уровень развития своих физических качеств, владеть основными методами и способами планирования направленного формирования двигательных умений, навыков и физических качеств</p>
<p>УК-7.2 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма</p>	<p>Знает формы, планирование и направленность самостоятельных занятий, особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния, мотивацию выбора.</p> <p>Знает правила техники безопасности и основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту</p> <p>Знает формы и виды физической культуры в условиях строительного производства (производственная гимнастика)</p> <p>Знает рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактику психофизического и нервно-эмоционального утомления</p> <p>Знает, как определять индивидуальный уровень развития своих физических качеств, основные методы и способы планирования направленного формирования двигательных умений, навыков и физических качеств</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использовать знания особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом в различных условиях внешней среды, а также как составить и реализовать индивидуальный комплекс коррекции здоровья</p>
<p>УК-7.3 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для коррекции собственного здоровья, физического развития, функциональной подготовленности и средств восстановления работоспособности</p>	<p>Знает понятия: вработывание, общая и моторная плотность занятия, зоны интенсивности нагрузки по частоте сердечных сокращений, порог анаэробного обмена, энергозатраты при физической нагрузке</p> <p>Знает основы спортивной тренировки, ее разделы, формы занятий, структуру учебно-тренировочного занятия, основы планирования учебно-тренировочного процесса, методические принципы и методы физического воспитания, общую и специальную физическую подготовку, физические качества, двигательные умения и навыки</p> <p>Знает формы, планирование и направленность самостоятельных занятий, особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния, мотивацию выбора</p> <p>Знает основы антидопинговой программы (история</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>возникновения, основные группы, последствия)</p> <p>Знает основы профессионально-прикладной физической культуры, основы физиологии труда, мотивации в освоении профессии, профессионального отбора, производственной физической культуры, физической культуры в рабочее и свободное время</p> <p>Знает методы профессиональной адаптации, профилактики профессионального утомления, заболеваний и травматизма.</p> <p>Знает, как составить и реализовать индивидуальную комплексную программу коррекции здоровья</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) восстановления трудоспособности организма с помощью средств, методов и способов реабилитации; организовывать активный отдых и реабилитацию после травм и перенесенных заболеваний</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения выбранного вида спорта или систем физических упражнений, раскрывать их возможности для саморазвития и самосовершенствования</p>
<p>УК-7.4 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте</p>	<p>Знает реабилитационно-восстановительные мероприятия, методы и средства восстановления работоспособности в профессиональной и физкультурно-спортивной деятельности, правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности</p> <p>Знает психофизиологическую характеристику умственного труда, работоспособности, утомления и переутомления, усталости, рекреации, релаксации, самочувствия</p> <p>Знает профессионально-прикладную физическую подготовку, ее формы (виды), условия и характер труда, прикладные физические, психофизиологические, психические и специальные качества, прикладные умения и навыки, прикладные виды спорта, воспитание профессионально важных психофизических качеств и их коррекции</p> <p>Знает основы профессионально-прикладной физической культуры, основы физиологии труда, мотивации в освоении профессии, профессионального отбора, производственной физической культуры, физической культуры в рабочее и свободное время</p> <p>Знает методы профессиональной адаптации, профилактики профессионального утомления, заболеваний и травматизма</p> <p>Знает формы и виды физической культуры в условиях строительного производства (производственная гимнастика)</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) восстановления трудоспособности организма, профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте с помощью средств и методов реабилитации</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Теоретический раздел физической культуры и спорта	<p>Физическая культура и спорт как учебная дисциплина в НИУ МГСУ. Физическая культура и спорт в системе высшего образования РФ. Программа учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» для квалификации бакалавр очной формы обучения. Организация, условия, формы и методы учебно-тренировочных занятия физической культурой и спортом в НИУ МГСУ. Спортивно-массовая, физкультурно-спортивная, оздоровительная деятельность университета, традиции МИСИ-МГСУ.</p>
	<p>Физическая культура и спорт Основные понятия: физическая культура, спорт, физическое воспитание, физические упражнения, двигательная активность, физическое развитие, физическая и функциональная подготовленность, психофизическая подготовленность, профессиональная направленность физического воспитания, физическое совершенство, работоспособность, утомление, переутомление, усталость, адаптация</p>
	<p>Массовый спорт и спорт высших достижений. Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта. Цели и задачи массового, студенческого спорта и спорта высших достижений. Олимпийские игры, древние и современные, история возникновения и их значение. Динамика развития.</p>
	<p>Естественнонаучные, социально-биологические основы физической культуры и спорта. Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Воздействие физических упражнений на организм человека. Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма. Влияние двигательной активности на функциональные системы человека.</p>
	<p>Здоровье человека как ценность общества. Здоровье и факторы его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Структура жизнедеятельности обучающегося и ее отражение в их образе жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни.</p>
	<p>Всероссийский физкультурно - спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) в образовательном пространстве вуза. История развития комплекса ГТО. Изменения и дополнения, вносимые в комплекс ГТО. Значение комплекса ГТО для победы в ВОВ. Комплекс ГТО, как программная и нормативная основа системы физического воспитания населения РФ. Актуальность введения комплекса ГТО, его цели и задачи. Знаки, нормативы (11 ступеней).</p>
Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры	<p>Основы спортивной тренировки Методические принципы спортивной тренировки (общепедагогические и специфические). Этапы обучения движениям. Формирование психических, личностных и др. качеств в процессе физического воспитания. Общая и специальная физическая подготовка, их цели и задачи. Зоны интенсивности и энергозатраты при различных физических нагрузках. Структура спортивной подготовки спортсмена. Формы и структура тренировочных занятий.</p>

	<p>Самостоятельные занятия физическими упражнениями и спортом. Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий, их формы, структура и содержание. Планирование, организация и управление самостоятельными занятиями различной направленности. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. Особенности самостоятельных занятий, направленных на активный отдых, коррекцию физического развития и телосложения, акцентированное развитие отдельных физических качеств. Новые виды спорта.</p>
	<p>Врачебный контроль. Основы самоконтроля. Первая помощь. Врачебный и педагогический контроль. Самоконтроль, его основные методы, средства и показатели. Дневник самоконтроля. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Коррекция содержания и методики занятий по результатам показателей контроля. Правила техники безопасности и основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту. Первая помощь – простейшие срочные и целесообразные меры для спасения жизни человека и предупреждения осложнений при несчастном случае, повреждений, внезапном заболевании. Оказание первой помощи в зависимости от характера повреждений. Основные приемы оказания доврачебной помощи при кровотечениях и травмах.</p>
	<p>Допинг как глобальная проблема современного спорта. История возникновения. Запрещенные субстанции и методы. Последствия допинга. Допинг и зависимое поведение. Социальные аспекты проблем допинга. Предотвращение допинга.</p>
	<p>Реабилитация в учебной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности Реабилитация и ее виды. Реабилитация в профессиональной деятельности. Средства реабилитации: педагогические, психологические, медико-биологические. Физические упражнения как средство реабилитации. Производственная физическая культура.</p>
	<p>Профессионально-прикладная подготовка. Физическая культура в профессиональной деятельности в строительной области. Профессионально-прикладная физическая культура как часть культуры труда и физической культуры в целом. История развития профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП), ее цели, задачи, средства. Личная и социально-экономическая необходимость психофизической подготовки человека к труду. Место ППФП в системе подготовки будущего специалиста. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП, организация и формы ее проведения. Развитие и совершенствование профессионально важных качеств, психофизические модели выпускников различных направлений и специальностей. Индивидуальная программа оздоровления в процессе жизнедеятельности человека.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.06	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски» является формирование компетенций обучающегося в области права и правовых отношений, которые сопровождают профессиональную деятельность.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.3 Выбор правовых и нормативно-технических документов для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные правовые теории и концепции, юридические термины, понятия и положения базовых отраслей права, позволяющие ориентироваться в правовой системе Российской Федерации. Знает правовые категории, терминологии и состав законодательных и нормативно-правовых актов, в том числе в профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) поиска, анализа и использования нормативно-правовой базы, в том числе Градостроительного Кодекса Имеет навыки (основного уровня) применения законодательных и нормативно-технических документов для решения заданий профессиональной деятельности
УК-10.1 Описание признаков и форм коррупционного поведения	Знает основные положения закона «О противодействии коррупции», Национального плана по противодействию коррупции, нормативно-правовых актов в области противодействия коррупции и коррупционных рисков Имеет навыки (начального уровня) выявления и описания признаков и форм коррупционного поведения
УК-10.2 Идентификация антикоррупционных норм, установленных нормативными правовыми актами	Знает правовые категории, терминологию и состав законодательных, нормативно-правовых актов в сфере противодействия коррупции Имеет навыки (начального уровня) выбора законодательных и нормативно-правовых документов по противодействию коррупции и правовой оценки коррупционных рисков при реализации проекта
УК-10.3 Оценка возможных последствий коррупции и коррупционного поведения в общественной и(или) в	Знает нормы Трудового Кодекса, Кодекса об административных правонарушениях, Уголовного Кодекса и виды юридической ответственности за коррупционные правонарушения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
профессиональной среде	Имеет навыки(начального уровня) разработки мероприятий по противодействию коррупции в профессиональной среде
УК-10.4 Выбор мер по предупреждению коррупционного поведения	Знает антикоррупционные стандарты профессионального поведения и основы организационной культуры Имеет навыки (начального уровня) сопоставления состава административных процедур с нормами служебного поведения в сфере противодействия коррупции Имеет навыки (основного уровня) выработки мероприятий по предотвращению коррупционных рисков при решении профессиональных задач
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Знает основные положения Конституции РФ, Гражданского, Градостроительного, Трудового, Земельного, законов «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», «О государственной тайне», «Об охране окружающей среды», законодательных, нормативно-правовых актов и технических регламентов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства, позволяющие решать профессиональные задачи Знает правовые категории, терминологии и состав законодательных, нормативно-правовых актов и технических регламентов в строительстве, строительной индустрии и жилищно-коммунальном комплексе Знает требования законодательства к составлению документации, регламентирующей деятельность строительной организации Имеет навыки (начального уровня) поиска нормативно-правовой базы, в том числе актуальных изменений и дополнений к законодательству в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства Имеет навыки (начального уровня) сопоставления организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности с правовыми нормами Имеет навыки (начального уровня) составления служебной корреспонденции в профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) юридического обоснования прав и обязанностей сторон по деловой переписке Имеет навыки (основного уровня) применения законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов для решения задач в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства Имеет навыки (основного уровня) выявления основных требований законодательных и нормативно-технических документов к выбору способа решения профессиональных задач
ОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении	Знает нормы антикоррупционного законодательства, виды юридической ответственности в правовой системе Российской Федерации Имеет навыки (основного уровня) обоснования управленческих и организационных решений в

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	производственном подразделении с учетом антикоррупционного фактора

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Основы права в различных сферах жизнедеятельности	<p>Теоретические основы возникновения государства. Теория возникновения государства. Правовые основы теории государства. Социальная организация первобытного общества. Основы теории государства. Понятие, признаки, сущность, причины возникновения и функции государства. Гражданское общество и государство. Роль государства в жизни общества.</p>
	<p>Формы и механизм государства. Понятие формы государства, структура и содержание элементов. Формы правления. Формы государственного устройства и виды политических режимов. Содержание формы государства Российской Федерации. Правовое государство, его признаки. Понятие механизма государства, структура, виды и функции государственных органов.</p>
	<p>Основы теории права. Понятие права, теории происхождения права. Основные правовые системы современности. Право в системе социальных норм. Понятие нормы права, признаки, структура. Нормативный правовой акт: понятие, признаки, действие. Понятие системы права. Правовая система Российской Федерации. Правовые методы. Источники права, их виды.</p>
	<p>Правоотношения, правонарушения и юридическая ответственность в теории права. Понятие и содержание правоотношений. Классификация и виды юридических фактов. Виды юридических фактов. Понятие правомерного поведения и правонарушения. Правомерные и неправомерные действия. Юридический состав правонарушения. Понятие и виды юридической ответственности. Законность и правопорядок их значение и пути укрепления в современном обществе.</p>
	<p>Основы Конституционного права. Основы конституционного строя. Базовые общественные ценности. Права, свободы и обязанности человека и гражданина. Условия формирования гражданского общества, связь с правовым государством. Особенности формирования и проявления гражданской позиции. Система органов государственной власти.</p>
	<p>Основы Гражданского права. Предмет, методы, принципы гражданского права. Источники и система гражданского права. Субъекты и объекты гражданских правоотношений. Осуществление и защита гражданских прав. Сделки. Представительство. Право интеллектуальной собственности.</p>
	<p>Подотрасли и институты гражданского права. Наследственное право. Обязательства в гражданском праве. Право собственности. Гражданско-правовой договор: понятие, содержание и порядок заключения. Юридическая характеристика договоров,</p>

	<p>используемых в строительстве. Особенности правового регулирования договоров подряда, строительного подряда, на выполнение проектных и изыскательских работ.</p> <p>Правовое регулирование градостроительной деятельности. Законодательство о градостроительной деятельности. Структура Градостроительного Кодекса. Виды градостроительной деятельности. Субъекты градостроительных отношений. Полномочия органов власти и органов местного самоуправления в области градостроительной деятельности. Территориальное планирование, градостроительное зонирование, планировка территории. Архитектурно-строительное проектирование, строительство, реконструкция объектов капитального строительства. Документы территориального планирования. Правила землепользования и застройки.</p> <p>Особенности осуществления градостроительной деятельности. Порядок проведения публичных слушаний. Строительный контроль и государственный строительный надзор. Саморегулируемые организации в строительной деятельности (СРО). Допуск СРО к работам, влияющим на безопасность объектов. Контроль СРО за деятельностью своих членов. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87(последняя редакция)"О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию". Ответственность за нарушение законодательства о градостроительной деятельности.</p> <p>Жилищное право. Понятие и система жилищного права. Структура и содержание жилищных правоотношений. Жилищные права и обязанности. Виды жилых помещений. Жилищный фонд и его структура. Ответственность за нарушение требований жилищного законодательства.</p>
<p>Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности и коррупционные риски</p>	<p>Трудовое право. Предмет и источники трудового права. Трудовые правоотношения. Институты трудового права. Трудовые споры. Способы защиты трудовых прав. Понятие, стороны, содержание, виды трудового договора. Заключение трудового договора. Документы, предъявляемые при приеме на работу. Трудовая книжка. Изменения и порядок расторжения трудового договора. Правила внутреннего трудового распорядка. Дисциплинарная и материальная ответственность в трудовом праве.</p> <p>Административное и уголовное право. Понятие и система Административного права. Задачи и принципы Административного права. Состав административного правонарушения. Административная ответственность. Виды административных наказаний. Предмет и задачи Уголовного права. Субъекты, объекты и содержание уголовно-правовых отношений. Понятие и виды преступлений. Уголовная ответственность и уголовные наказания в РФ. Ответственность за преступления в строительстве. Судимость и её уголовно-правовые и общеправовые последствия.</p> <p>Земельное право. Предмет, источники и система земельного права. Участники и объекты земельных отношений. Состав и категории земель. Формы собственности на землю. Виды прав на земельные участки, права и обязанности обладателей земельных участков при их использовании. Кадастровый учет земель. Землеустройство.</p> <p>Информационное и экологическое право.</p>

	<p>Предмет и источники информационного права. Комплексный характер информационного права. Юридические свойства информации. Информационно-правовые отношения: понятие, виды, соотношение с правовой нормой, структура и защита. Виды информации ограниченного доступа.</p> <p>Предмет и источники экологического права. Экологическое законодательство. Система государственных методов контроля и надзора. Экологические правоотношения в строительной сфере. Экологические правонарушения и правовая ответственность. Механизм возмещения вреда окружающей природной среде. Правовая оценка возмещения вреда.</p>
	<p>Правовые основы противодействия коррупции. Коррупционные риски.</p> <p>Национальный план противодействия коррупции. Деятельность федеральных органов власти и органов местного самоуправления по противодействию коррупции. Понятие, сущность и классификация коррупционных рисков в российской правовой системе. Причины, механизм выявления коррупционных рисков в различных сферах жизнедеятельности. Проявления коррупционных рисков в законодательных и нормативно-правовых актах. Коррупционные риски в градостроительной деятельности. Методология оценки коррупционных рисков. Минимизация коррупционных рисков.</p>
	<p>Административно-правовое противодействие терроризму.</p> <p>Понятие и сущность терроризма. Основные принципы противодействия терроризму, правовые и организационные основы профилактики терроризма и борьбы с ним, минимизации и (или) ликвидации последствий проявлений терроризма.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.07	Социальное взаимодействие в отрасли
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Социальное взаимодействие в отрасли» является формирование компетенций обучающегося в области самоорганизации, саморазвития, реализации своей роли в команде, межкультурной коммуникации в учебной и профессиональной сфере с учетом интенсивной цифровизации общества.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1 Восприятие целей и функций команды, идентификация ролей членов команды и собственной роли в ней	Знает характеристики команды как особой социальной группы Знает отличие функциональных и командных ролей Имеет навыки (начального уровня) идентификации роли членов команды и собственной роли в ней Имеет навык (начального уровня) выполнения работы в мини-группе (команде)
УК-3.2 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия, самопрезентация	Знает вербальные и невербальные средства установления контакта Знает особенности репрезентативных систем человека Имеет навыки (начального уровня) самопрезентации Имеет навыки (начального уровня) распознавать эмоциональное состояние человека по вербальным и невербальным признакам Имеет навык (начального уровня) коммуникативного ролевого поведения
УК-3.3 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении, преодоление конфликтных ситуаций при выполнении профессиональных задач	Знает причины появления и способы преодоления коммуникативных барьеров Знает причины, виды и способы разрешения конфликтных ситуаций Знает виды и формы социального контроля Имеет навыки (начального уровня) анализа конфликтных ситуаций Имеет навыки (начального уровня) распознавания коммуникативных барьеров
УК-4.4 Использование различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	Знает как изменяются различные стороны общения при переходе в интернет-среду Знает как личная страница в соцсетях влияет на профессиональный образ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) использования цифровых инструментов для организации и проведения исследования социальных проблем профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) взаимодействия с другими людьми с использованием цифровых средств
УК-5.4 Идентификация собственной личности в условиях культурного разнообразия	Знает виды и характеристики социальных групп Знает причины сложности идентификации себя в условиях культурного разнообразия Имеет навыки (начального уровня) идентифицировать себя как представителя культурной группы
УК-6.1 Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения с учетом личностных и временных ресурсов (в том числе с использованием цифровых средств)	Знает правила целеполагания Знает виды личностных ресурсов и ограничений Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей, в том числе для саморазвития и самообразования Имеет навыки (начального уровня) организации обучения в соответствии с индивидуальным стилем деятельности Имеет навыки (начального уровня) использования цифровых средств для контроля личностных и временных ресурсов
УК-6.2 Самооценка уровня развития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития	Знает способы самооценки уровня развития в различных сферах жизнедеятельности Знает виды и уровни профессиональной мотивации Имеет навыки (начального уровня) формулирования рекомендаций для саморазвития
УК-6.3 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности на основе требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	Знает требования современного рынка труда к специалистам строительной отрасли Знает способы интеграции молодого специалиста в профессиональное сообщество и профессиональную деятельность Знает каналы социальной и профессиональной мобильности Знает причины и последствия трудовой миграции Имеет навыки (начального уровня) планирования собственной карьеры

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Субъект социально-психологического пространства	Введение в учебный курс. Организация социально-психологического пространства Взаимодействие субъектов, как способ организации социального пространства. Структура социального пространства. Социальный контроль.
	Субъект социального взаимодействия Формирование индивидуально-личностных характеристик субъекта взаимодействия как результат его взаимодействия с внешней и внутренней средой. Личностные ресурсы и ограничения. Мотивация.
	Установление контакта в межличностном взаимодействии Особенности социальной перцепции. Репрезентативные системы. Вербальные и невербальные средства установления контакта. Изменение различных сторон общения при переходе в интернет-среду. Цифровой профессиональный образ в виртуальном пространстве
	Социально-культурная идентичность субъекта

	<p>Культурное многообразие современного социального пространства. Способы и сложности идентификации себя в поликультурном обществе</p>
	<p>Барьеры, разногласия и конфликты в профессиональном взаимодействии Причины возникновения коммуникативных барьеров и способы их преодоления. Причины, виды и способы разрешения конфликтных ситуаций в межличностном и профессиональном взаимодействии</p>
<p>Организация социального пространства профессиональной деятельности</p>	<p>Социальное пространство строительной отрасли Требования современного рынка труда к специалистам строительной отрасли. Каналы социальной и профессиональной мобильности. Причины и последствия трудовой миграции</p>
	<p>Группы и команды в организации Социальные группы в организации. Команда как особая социальная группа. Функциональные и командные роли.</p>
	<p>Построение профессиональной карьеры Целеполагание. Векторы построения карьеры. Способы интеграции молодого специалиста в профессиональное сообщество и профессиональную деятельность</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.08	Высшая математика
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	10 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Высшая математика» является формирование компетенций обучающегося в области математики.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Знает скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их приложения в геометрии и физике, прямые, плоскости, кривые линии, поверхности и способы их задания, координатный метод в аналитической геометрии, типы поверхностей 2-го порядка, которые используются в строительстве
	Имеет навыки начального уровня решения инженерных задач методами векторной алгебры и аналитической геометрии, описания геометрических объектов с помощью математического аппарата векторной алгебры и аналитической геометрии, используя координатный метод
ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Знает методы решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных, линейных однородных, линейных неоднородных дифференциальных уравнений (метод вариации произвольных постоянных, метод неопределенных коэффициентов)
	Имеет навыки начального уровня решения задач физического и геометрического характера, приводящие к дифференциальным уравнениям, решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных уравнений, линейных уравнений методом Бернулли, линейных неоднородных дифференциальных уравнений методом вариации произвольных постоянных, методом неопределенных коэффициентов
ОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Знает основные закономерности и соотношения, принципы теории вероятностей и математической статистики, основные теоремы теории вероятностей, законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, закон больших чисел и его применение, центральную предельную теорему и ее применение, вероятностные методы расчета надежности
	Имеет навыки начального уровня вероятностного и статистического анализа расчетных и экспериментальных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	данных, полученных из общеинженерных и специальных дисциплин профессиональной направленности, первичной статистической обработки экспериментальных данных, составления вариационного ряда, группировки данных, нахождения числовых характеристик, построения гистограммы, анализа полученных результатов

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Векторная алгебра и линейная алгебра. Аналитическая геометрия	<p>1.1 Определители второго и третьего порядка и их свойства. Вычисление определителей третьего порядка разложением по строке (столбцу). Определители n-го порядка, их вычисление.</p> <p>1.2 Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. Собственные числа и собственные векторы. Использование собственных чисел в матричном исчислении.</p> <p>1.3 Решение системы алгебраических линейных уравнений с помощью обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса.</p> <p>1.4 Линейные операции над векторами и их свойства. Разложение вектора по базису. Векторы в прямоугольной системе координат.</p> <p>1.5 Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов; их определения, основные свойства, способы вычисления и применения к решению геометрических и физических задач (задача о работе силы, о моменте силы).</p> <p>1.6 Прямая на плоскости (различные виды уравнений прямой). Взаимное расположение 2-х прямых.</p> <p>1.7 Уравнения плоскостей и их взаимное расположение. Прямая в пространстве. Вывод уравнений прямой.</p> <p>1.8 Кривые и поверхности 2-го порядка; их канонические уравнения и построение.</p>
Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных	<p>2.1 Функция одной переменной. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Понятие о сходимости числовой последовательности.</p> <p>2.2 Приращение функции. Непрерывность функции в точке и на интервале. Точки разрыва, их классификация.</p> <p>2.3 Производная функции, ее геометрический и механический смыслы. Правила дифференцирования. Параметрическое задание функции.</p> <p>2.4 Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.</p> <p>2.5 Основные теоремы дифференциального исчисления и их геометрическая иллюстрация. Правило Лопиталя.</p> <p>2.6 Возрастание и убывание функции на интервале. Экстремум, наибольшее и наименьшее значение функции одной переменной на интервале.</p> <p>2.7 Выпуклость, точки перегиба кривой. Асимптоты. Общая схема исследования функции одной переменной.</p> <p>2.8 Функция нескольких переменных, область определения. Предел функции двух переменных. Непрерывность функции в точке и в области. Частные производные; их геометрический смысл.</p>

	<p>2.9 Экстремум функции двух переменных. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции двух переменных в замкнутой ограниченной области.</p>
<p>Интегральное исчисление функции одной переменной</p>	<p>3.1 Первообразная. Теорема о разности первообразных, неопределенный интеграл. Методы интегрирования, использование таблиц интегралов.</p> <p>3.2 Задача о площади криволинейной трапеции, приводящая к понятию определенного интеграла по отрезку. Определенный интеграл по отрезку (определение, основные свойства).</p> <p>3.3 Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Несобственный интеграл, определение и вычисление.</p> <p>3.4 Приложения определенного интеграла в геометрии.</p> <p>3.5 Теоремы об оценке, о среднем, о дифференцировании интеграла с переменным верхним пределом.</p>
<p>Обыкновенные дифференциальные уравнения</p>	<p>4.1 Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Определение дифференциального уравнения, его порядка и решения. Задача Коши и теорема Коши для уравнений 1-го порядка. Общее и частное решения.</p> <p>4.2 Основные типы дифференциальных уравнений 1-го порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Дифференциальные уравнения второго порядка. Задача Коши. Общее и частное решения.</p> <p>4.3 Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка, методы решения.</p> <p>4.4 Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Фундаментальная система решений линейного однородного дифференциального уравнения.</p> <p>4.5 Теоремы о структуре общего решения линейного однородного и линейного неоднородного дифференциального уравнения.</p> <p>4.6 Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Комплексные числа и действия с ними. Нахождение фундаментальной системы решений.</p> <p>4.7 Методы решения линейных неоднородных дифференциальных уравнений (метод неопределенных коэффициентов, метод вариации произвольных постоянных).</p>
<p>Теория вероятностей и элементы математической статистики</p>	<p>5.1 Случайные события. Алгебра событий. Относительная частота. Классическое, геометрическое, аксиоматическое определения вероятности.</p> <p>5.2 Основные теоремы теории вероятностей. Зависимость и независимость событий. Надежность элемента. Надежность схем. Формула полной вероятности и формула Байеса.</p> <p>5.3 Схема Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа и их применение. Формула Пуассона.</p> <p>5.4 Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность вероятности и числовые характеристики (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение и их смысл).</p> <p>5.5 Обзор основных распределений (биномиальное, Пуассона, равномерное, показательное, нормальное распределения). Роль нормального распределения (примеры).</p> <p>5.6 Закон больших чисел и его применение. Понятие о центральной предельной теореме и ее применение.</p> <p>5.7 Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Статистический ряд, статистическая функция распределения, гистограмма. Точечные оценки параметров распределения по выборке (состоятельность,</p>

	<p>несмещенность оценки).</p> <p>5.8 Отыскание доверительных интервалов для математического ожидания и дисперсии нормально распределенной случайной величины.</p> <p>5.9 Обработка результатов измерений. Сглаживание экспериментальных зависимостей. Метод наименьших квадратов.</p>
--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.09.01	Информатика
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	7 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Информатика» является формирование компетенций обучающегося в области информатики, приобретение умений и навыков применения методов и алгоритмов информатики для решения профессиональных задач.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Выбор, анализ, систематизация и передача информации с использованием цифровых средств, а также применение оптимальных алгоритмов при работе с данными, полученными из различных источников	Знает основные форматы представления данных Имеет навыки (начального уровня) поиска, анализа, систематизации информации в соответствии с поставленной задачей с помощью информационных ресурсов и с применением цифровой технологии беспроводной связи Имеет навыки (начального уровня) применения оптимальных алгоритмов для работы с данными разных типов и форматов
УК-1.2 Оценка достоверности и соответствия выбранной информации критериям полноты и аутентичности, систематизация с целью логичного и последовательного изложения информации в рамках поставленных задач	Знает основные свойства информации Имеет навыки (начального уровня) применять алгоритмы оценки соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
УК-1.3 Логичное и последовательное изложение информации, формулирование аргументированных выводов и суждений	Знает основные принципы построения алгоритмов Имеет навыки (основного уровня) последовательного изложения информации с обоснованием полученных результатов
УК-2.4 Выбор способа и алгоритма решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	Знает основные принципы формулирования краевой задачи Имеет навыки (начального уровня) оценивать имеющиеся ограничения и ресурсы, анализировать особенности данных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.5 Выявление ограничений в стандартных моделях и изменение сложившихся способов решения задач для построения новых оптимальных алгоритмов	<p>Имеет навыки (основного уровня) сравнивать различные методы, проводить верификацию алгоритмов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использовать визуализацию для анализа модели с применением цифровой технологии</p>
УК-4.4 Использование различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	<p>Знает основные формы командной работы</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использовать цифровые средства для коммуникации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) командой формы работы для достижения поставленных целей</p>
ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	<p>Знает методы решения краевой задачи и задачи с начальными условиями (задачи Коши)</p> <p>Знает основные понятия методов при решении задачи о стержне под нагрузкой, об устойчивости сжатого стержня</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета стержня под нагрузкой, определения минимальной критической силы</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения краевой задачи для уравнения Пуассона и решение задачи теплопроводности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета элементов строительных конструкций с применением метода конечных элементов</p>
ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	<p>Знает основные численные методы и средства математического (компьютерного) моделирования для решения: системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса, методами простой итерации и методом Зейделя</p> <p>Знает основные численные методы и средства математического (компьютерного) моделирования для решения: задачи о собственных числах степенным методом, методы численного интегрирования, метод половинного деления и метод Ньютона для решения нелинейных уравнений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения прикладных расчетных и графических программных пакетов для математического анализа и компьютерного моделирования с использованием численных методов расчета стандартных задач: решение системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса, методами простой итерации и методом Зейделя</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения прикладных расчетных и графических программных пакетов для математического анализа и компьютерного моделирования с использованием численных методов расчета стандартных задач: задачи о собственных числах степенным методом, методы численного интегрирования, метод половинного деления и метод</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Ньютона для решения нелинейных уравнений
ОПК-2.1. Представление основных принципов и этапов работы с современными информационными системами	Знает основные принципы и этапы работы с современными информационными системами
ОПК-2.2. Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий	Знает методы и средства обработки и хранения числовой, символьной и графической информации Знает основные структуры данных: массивы, матрицы, и алгоритмы работы с ними Имеет навыки (начального уровня) обработки информации с применением компьютерных технологий
ОПК-2.3. Применение современных информационных технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности	Имеет навыки (основного уровня) использования информационных технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности
ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	Знает классификацию, область применения и основные принципы работы универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов для решения задач в области строительства Имеет навыки (начального уровня) применения универсальных программно-вычислительных комплексов для решения стандартных задач Имеет навыки (начального уровня) использования лицензионных прикладных пакетов для работы с текстом и оформление его по заданным требованиям
ОПК-2.7 Работа с большими данными с учетом обмена и хранения информации в полноценной копии реестра, которой обладает каждый участник команды, нацеленной на решение поставленной задачи	Знает основные характеристики больших данных Имеет навыки (начального уровня) организовывать командную работу с большими данными Имеет навыки (начального уровня) работы с большими данными, хранящихся на внешних ресурсах для достижения поставленных целей
ОПК-2.8 Выбор источников информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	Знает основные принципы технологии промышленного интернета вещей Имеет навыки (начального уровня) выполнения фильтрации данных Имеет навыки (начального уровня) построение моделей прогнозирования Имеет навыки (начального уровня) применения метрик оценки качества построенной модели
ОПК-2.9 Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте	Имеет навыки (начального уровня) работы с информационными ресурсами, содержащими релевантную информацию о заданном объекте Имеет навыки (начального уровня) применения алгоритмов очистки данных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Построение алгоритма решения задачи профессиональной сферы с использованием технологий больших данных	Знает основные этапы интеллектуального анализа данных Имеет навыки (начального уровня) выполнения интеллектуального анализа данных
ПК-1.2 Определение необходимых операций для выполнения первичного анализа исходных данных для решения профессиональных задач с применением технологий больших данных и интеллектуальных технологий	Знает основные принципы очистки данных Имеет навыки (начального уровня) анализа исходных данных: определения качества данных, выявления пропусков и аномальных значений, выявления ошибочных и недостоверных данных Имеет навыки (начального уровня) проведения необходимых операций по очистке данных
ПК-1.3 Выбор метрик для оценки результатов анализа профессиональной задачи с использованием технологий больших данных	Знает основные метрики оценки качества построенной модели Имеет навыки (начального уровня) оценить качество регрессионной модели на тестовых данных

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Основы программирования на языке высокого уровня	Лекция 1. Основы программирования на алгоритмическом языке. Графический интерфейс пользователя и простейшие вычисления. Логические выражения. Алгоритмы ветвления. Визуализация результатов вычислений. Методы работы с графической информацией.
	Лекция 2. Циклы. Программирование сумм. Операции с массивами.
	Лекция 3 Матрицы. Стандартные средства решения некоторых типовых задач линейной алгебры. Основные понятия линейной алгебры.
Численные методы и алгоритмы обработки данных	Лекция 4 Системы линейных алгебраических уравнений. (прямые (метод Гаусса) и итерационные (метод простой итерации, метод Зейделя) методы)
	Лекция 5 Вычисление собственных значений и собственных векторов матрицы (прямые и итерационные (степенной метод) методы).
	Лекция 6 Численное интегрирование (метод прямоугольников, метод трапеций, метод Симпсона).
	Лекция 7 Решение нелинейных уравнений (метод перебора, метод половинного деления, метод Ньютона, метод простой итерации).
	Лекция 8 Построение оптимального решения. Аппроксимация данных с применением метода наименьших квадратов (МНК).
Численные методы, расчетные схемы и компьютерные модели	Лекция 9 Численное решение стандартных задач: краевой задачи о поперечном изгибе балки (метод конечных разностей)

решения прикладных задач в области строительства	Лекция 10 Задача об устойчивости сжатого стержня.
	Лекция 11 Краевая задача для уравнения Пуассона.
	Лекция 12 Численное решение задачи Коши (задачи с начальными условиями)
	Лекция 13 Численное решение уравнения теплопроводности.
	Лекция 14 Задача линейного программирования.
	Лекция 15-16 Компьютерные методы расчета элементов строительных конструкций. Решение краевой задачи методом конечных элементов.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.09.02	Основы искусственного интеллекта
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	2 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы искусственного интеллекта в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области применения интеллектуальных систем при моделировании зданий и сооружений, а также формирование системного и целостного представления об интеллектуальных системах и технологиях, получение знаний и навыков использования систем искусственного интеллекта в современном строительстве.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.4 Использование цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	Знает цифровые средства, позволяющие осуществлять взаимодействие и на этой базе проводить коллективную работу для достижения поставленных целей. Имеет навыки (начального уровня) выбирать прикладное программное обеспечение для осуществления взаимодействия с другими участниками групповой разработки проекта. Имеет навыки (начального уровня) использования программного обеспечения, позволяющего осуществить групповую работу
ОПК-2.1. Представление основных принципов и этапов работы с современными информационными системами	Знает основные принципы и этапы работы с современными информационными системами Имеет навыки (начального уровня) собирать и обрабатывать информацию с использованием информационных технологий. Имеет навыки (начального уровня) выбора информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте.
ОПК-2.3. Применение современных информационных технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности	Знает способы применения современных информационных технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) использовать современные информационные технологии решать конкретные задачи профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	Знает прикладное программное обеспечение, используемое для решения профессиональных задач. Имеет навыки (начального уровня) выбора прикладного программного обеспечения для решения конкретных задач профессиональной деятельности
ПК-1.1 Построение алгоритма решения задачи профессиональной сферы с использованием технологий больших данных	Знает особенности построения алгоритма, на основе систем искусственного интеллекта, для решения задачи строительной сферы с использованием технологий больших данных Имеет навыки (начального уровня) выбора алгоритма, на основе систем искусственного интеллекта, для решения задачи строительной сферы с использованием технологий больших данных Имеет навыки (начального уровня) построения алгоритма, на основе систем искусственного интеллекта, для решения задачи строительной сферы с использованием технологий больших данных
ПК-1.2 Определение необходимых операций для выполнения первичного анализа исходных данных для решения профессиональных задач с применением технологий больших данных и интеллектуальных технологий	Знает возможные операции для выполнения первичного анализа исходных данных, влияющие на реализацию алгоритма искусственного интеллекта Имеет навыки (начального уровня) определять необходимые операции для выполнения первичного анализа исходных данных, в рамках решения задач строительной отрасли с применением интеллектуальных технологий Имеет навыки (начального уровня) применения операций для выполнения первичного анализа данных, исходя из потребностей алгоритма искусственного интеллекта.
ПК-2.1 Разработка элементов информационной модели строительного объекта на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства	Знает цели и задачи применения информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла и возможность их реализации при помощи систем искусственного интеллекта Знает генетические алгоритмы, в частности, основные функции генеративного дизайна Имеет навыки (начального уровня) использования прикладных программ, включающих в себя генеративный дизайн
ПК-2.2 Разработка разделов технической документации информационной модели объекта капитального строительства	Знает правила разработки разделов технической документации информационной модели в рамках использования систем искусственного интеллекта Имеет навыки (начального уровня) внедрения в разделы технической документации данных, полученных при помощи систем искусственного интеллекта

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта	Этапы развития систем искусственного интеллекта (СИИ). Основные направления развития исследований в области СИИ. Понятие о знании. Системы, основанные на знаниях. Технологии выявления и представления знаний. Интеграция знаний. Базы знаний. Структура СИИ. Состав знаний СИИ. Организация знаний СИИ. Модели представления знаний. Представление знаний с помощью систем продукций. Суб-технологии искусственного

	<p>интеллекта. Стандарт для решения задач анализа данных. Роли участников в проектах по анализу данных. Исчисления предикатов. Семантические сети и фреймы, продукционные модели и гипертекст. Нечеткие множества и операции над ними. Нечеткие графы и отношения. Принцип обобщения. Лингвистические переменные, логические связки в нечеткой логике и композиционное правило вывода. Нечеткая база правил. Нечеткий логический вывод. Искусственный нейрон, его назначение и модели. Нейронные сети. Понятия и модель генетического алгоритма. Эволюционный алгоритм, технологии его применения. Интеграция интеллектуальных технологий. Экспертные системы (ЭС) и классификация интеллектуальных систем. Общая структура и схема функционирования ЭС</p>
<p>Практическое применение методологии искусственного интеллекта в строительной сфере</p>	<p>Разработка программных модулей для создания и обучения нейронных сетей на примере задач строительной отрасли. Генеративный дизайн в строительном проектировании. Автоматизированное решение задач градостроительного зонирования с применением методологии искусственного интеллекта. Автоматизированное формирование схемы (модели) несущей системы здания (сооружения) с использованием инструментов искусственного интеллекта.</p> <p>Применение искусственного интеллекта в информационно-поисковых системах в строительстве. Автоматизированная верификация информационных моделей объектов капитального строительства с применением искусственного интеллекта.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.10	Физика
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование компетенций обучающегося в области современного естественнонаучного мировоззрения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Знает механические процессы и явления Знает электрические и магнитные процессы и явления Знает колебательные и волновые процессы и явления Знает квантовые процессы и явления Знает тепловые процессы и явления Знает классификацию физических явлений и классификацию физических величин по видам явлений Имеет навыки (начального уровня) выявления и классификации физических процессов и явлений
ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знает основные характеристики механических, тепловых, волновых, электрических, магнитных и атомных явлений Знает основные экспериментальные методы определения термодинамических параметров; количественных характеристик: механического движения; электрического и магнитного полей; постоянного электрического тока; колебательных и волновых процессов; квантовых процессов. Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения: кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движений; основных характеристик электрического и магнитного полей; параметров механических колебательных систем; волновых и квантовых свойств электромагнитного излучения; параметров термодинамических систем
ОПК-1.4. Представление физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий.	Знает основные математические уравнения для описания механического движения: кинематические и динамические уравнения поступательного и вращательного движений Знает дифференциальное уравнение гармонических колебаний, уравнения бегущей и стоячей волны, волновое уравнение Знает математические уравнения для описания явлений теплопроводности, диффузии и вязкости

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Знает уравнения движения заряженных частиц в силовых полях</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения комбинированных задач механики с использованием кинематических и динамических уравнений движения, законов сохранения энергии, импульса, момента импульса</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения дифференциального уравнения гармонических колебаний, решения уравнений бегущей и стоячей волн.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения задач взаимодействия электрических зарядов и токов</p>
<p>ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает основные законы классической механики: законы Ньютона, законы сохранения механической энергии, законы сохранения импульса и момента импульса, а также границы их применимости.</p> <p>Знает основные законы электростатики и магнитостатики: закон Кулона, закон Ампера, принцип суперпозиции электрического и магнитного полей</p> <p>Знает закон гармонических колебаний (механических и электромагнитных), вынужденных и затухающих колебаний.</p> <p>Знает основные идеи квантовой физики (гипотеза Планка, Эйнштейна, постулаты Бора, модели строения атомов и молекул).</p> <p>Знает 1-е и 2-е начала термодинамики, газовые законы, основное уравнение молекулярно-кинетической теории, законы Фика, Фурье, Ньютона.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения задач механики с использованием законов Ньютона, законов сохранения механической энергии, законов сохранения импульса и момента импульса и оценки физической достоверности результатов решения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения задач на основании законов Кулона, Ампера, принципа суперпозиции для электрического и магнитного полей и оценки физической достоверности результатов решения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения задач с использованием гармонического закона колебаний математического и физического маятников</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения задач на законы теплового излучения и задач по теме атомной физики.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения задач на основании 1-го и 2-го начал термодинамики, на основании газовых законов и основного уравнения МКТ, на законы Ньютона, Фурье, Фика .</p>
<p>ОПК-1.11. Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях</p>	<p>Знает законы постоянного тока, закон электромагнитной индукции, связь между переменными электрическим и магнитным полями</p> <p>Знает методику измерения силы тока и напряжения в цепях постоянного тока, а также способы определения погрешностей прямых и косвенных измерений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) графического представления электрического и магнитного полей; экспериментального определения напряжения, силы тока и сопротивления в цепях постоянного тока; оценки</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	приборной погрешности электроизмерительных приборов

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
	<i>I семестр</i>
Механика	<p>1.1. Кинематика. Общая структура и задачи курса физики. Предмет механики.. Физические модели: материальная точка, абсолютно твердое тело. Состояние тел в классической механике. Основная задача механики. Описание механического движения тел. Виды механического движения. Закон независимости движений. Основные кинематические характеристики криволинейного движения: скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь угловых кинетических величин с линейными. Уравнение кинематики вращательного движения с постоянным угловым ускорением.</p>
	<p>1.2. Динамика поступательного движения твердого тела. Основные силы в механике. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Масса, импульс. Третий закон Ньютона. Решение основной задачи механики на основе законов Ньютона.</p>
	<p>1.3. Динамика вращательного движения. Момент инерции материальной точки, системы материальных точек, твердого тела. Теорема Гюйгенса-Штейнера. Момент силы относительно точки и оси вращения. Основной закон динамики вращательного движения. Момент импульса материальной точки и момент импульса системы материальных точек и твердого тела. Основной закон динамики вращательного движения в импульсной форме.</p>
	<p>1.4. Работа. Законы сохранения. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Механическая работа. Консервативные и неконсервативные силы. Энергия тела как универсальная мера всех форм движения и видов взаимодействия. Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения тел. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия тел в поле консервативных сил. Связь изменения потенциальной энергии с работой консервативных сил. Механическая энергия тела. Закон сохранения механической энергии. Связь работы</p>

	неконсервативных сил с изменением механической энергии системы..
	<p>1.5. Статика. Условия равновесия материальной точки и твердого тела, имеющего неподвижную ось вращения. Условия равновесия свободного твердого тела. Инвариантность законов статики относительно выбора систем отсчета.</p> <p>1.6. Механика жидкостей и газов. Основы гидро- и аэростатики. Закон Паскаля. Сжимаемость жидкостей и газов. Основное уравнение гидростатики. Распределение давления в покоящейся жидкости (газе) в поле силы тяжести. Барометрическая формула. Закон Архимеда. Условия устойчивого плавания тел. Стационарное течение жидкости. Линии тока. Трубки тока. Уравнение Бернулли. Вязкость жидкости. Уравнение Навье-Стокса. Течение вязкой жидкости между двумя параллельными плоскостями. Течение вязкой жидкости по трубе. Формула Пуазейля. Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдса.</p>
Электричество и магнетизм	<p>2.1. Электростатика. Гравитационная и электромагнитная природа сил в классической физике. Электростатическое взаимодействие. Электрический заряд, его свойства. Закон Кулона. Электростатическое поле, его характеристики: напряженность, электрическое смещение, потенциал. Принцип суперпозиции электростатических полей. Поток вектора напряженности электростатического поля. Теорема Остроградского –Гаусса. Работа по перенесению заряда в электростатическом поле. Разность потенциалов. Связь напряженности и электростатического поля с потенциалом. Электрический конденсатор. Емкость конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Энергия электростатического поля.</p> <p>2.2. Магнитное поле Магнитное взаимодействие. Магнитное поле, его характеристики: векторы индукции и напряженности. Магнитное поле проводников с током (закон Био-Савара-Лапласа). Индукция магнитного поля прямого проводника с током, движущегося заряда. Сила Ампера. Рамка с током в магнитном поле. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Поток вектора магнитной индукции. Работа магнитного поля по перемещению проводников с постоянным током. Теорема о циркуляции вектора напряженности магнитного поля. Напряженность магнитного поля соленоида.</p>

	<p>2.3. Электромагнетизм. Явление электромагнитной индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Электромагнитная индукция в замкнутом проводнике. Электромагнитная индукция в проводнике, движущемся в магнитном поле. магнитном поле. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Основные положения теории электромагнитного поля Максвелла. Электромагнитная волна. Относительность и единство магнитных и электрических полей.</p>
<p>Колебания и волны</p>	<p>3.1. Колебания. Колебательные процессы. Гармоническое колебание и его уравнение. Характеристики гармонического колебания: смещение, амплитуда, период, частота, фаза, циклическая частота. Кинематика гармонических механических колебаний: скорость и ускорение. Динамика гармонических механических колебаний: дифференциальное уравнение гармонических колебаний, квазиупругая сила. Пружинный, математический и физический маятники. Приведенная длина физического маятника. Энергия гармонического осциллятора. Сложение двух гармонических колебаний с одинаковыми частотами, направленных вдоль одной прямой. Амплитуда и фаза результирующего колебания. Зависимость амплитуды результирующего колебания от амплитуд и разности начальных фаз складывающихся колебаний. Электромагнитные колебания в колебательном контуре. Единый подход к описанию колебаний различной природы. Характеристики колебания: амплитудные значения силы тока, напряжения и заряда на пластинах конденсатора, период и частота колебаний. Преобразования энергии при колебаниях в колебательном контуре. Затухающие колебания, коэффициент затухания. Вынужденные колебания. Явление резонанса.</p>
	<p>3.2. Волны. Механические (упругие) волны. Классификация волн: поперечные и продольные волны. Фронт волны, классификация волн по форме фронта. Характеристики волн: скорость волн, длина волны, волновое число. Уравнение плоской бегущей волны. Энергетические характеристики волн: объемная плотность энергии, поток энергии, плотность потока энергии, интенсивность волн.</p>
	<p>3.3. Стоячие волны Интерференция волн. Когерентные волны. Образование стоячей волны – пример интерференции волн. Уравнение стоячей волны. Амплитуда стоячей</p>

	<p>волны. Координаты узлов и пучностей стоячей волны. Превращение энергии в стоячей волне. Образование стоячей волны в сплошной ограниченной среде. Собственные частоты колебаний в ограниченных средах.</p>
	<p>3.4. Электромагнитная волна. Электромагнитная волна и ее свойства. Характеристики: длина волны в вакууме и в различных средах, показатель преломления, поперечность, фазы колебаний E и H. Плотность потока энергии (вектор Умова- Пойнтинга). Шкала электромагнитных волн.</p>
<p><i>2 семестр</i></p>	
<p>Волновая оптика</p>	<p>4.1. Интерференция света Когерентные волны. Способы осуществления интерференции: опыт Юнга, зеркала Френеля, бипризма Френеля. Оптическая разность хода и ее связь с разностью фаз двух колебаний. Амплитуда результирующего колебания при интерференции двух волн. Условие наблюдения интерференционных максимумов и минимумов. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников. Ширина интерференционной полосы. Интерференция света в тонких пленках. Полосы равного наклона. Полосы равной толщины. Применение интерференции.</p>
	<p>4.2. Дифракция света Принцип Гюйгенса-Френеля и объяснение дифракции на его основе. Метод зон Френеля. Доказательство прямолинейности распространения света. Дифракция Френеля на круглом отверстии и круглой преграде. Дифракция Фраунгофера на одной щели и на дифракционной решетке. Дифракционный спектр. Понятие о голографическом методе получения и восстановления изображений.</p>
<p>Элементы квантовой и атомной физики</p>	<p>5.1. Квантовые свойства света. Тепловое излучение. Энергетические характеристики теплового излучения. Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа. Зависимость спектральной плотности энергетической светимости абсолютно черного тела от температуры и длины волны. Закон Стефана-Больцмана. Первый и второй законы Вина для теплового излучения. Формула Релея-Джинса и ее несоответствие спектру теплового излучения. Гипотеза Планка. Формула Планка для спектральной плотности энергетической светимости абсолютно черного тела и ее соответствие опытным законам теплового излучения. Корпускулярно-волновой дуализм света.</p>
	<p>5.2. Квантовые свойства света. Фотоэффект Внешний фотоэлектрический эффект. Электрическая схема его наблюдения. Вольтамперная характеристика фототока. Опытные законы внешнего фотоэффекта – законы Столетова. Фототок насыщения. Задерживающее напряжение. Красная граница фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснение опытных закономерностей фотоэффекта на основе квантовых представлений о свете. Фотоны и их характеристики. Корпускулярно-волновая природа света.</p>

	<p>5.3. Элементы атомной физики Экспериментальные данные о структуре атома. Линейчатая структура спектра атома. Формула Бальмера-Ридберга. Опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядро атома. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Объяснение спектральных закономерностей излучения атома водорода и водородоподобных атомов на его основе. Недостатки модели атома Бора. Волновые свойства частиц. Волна де Бройля. Квантово-механическая модель строения атома.</p>
Молекулярная физика и термодинамика	<p>6.1. Молекулярно-кинетическая теория строения вещества Методы описания состояния системы многих частиц. Динамический, статистический и термодинамический методы описания состояния и поведения систем многих частиц. Молекулярно-кинетическая теория. Молекулярно-кинетические представления о строении вещества. Взаимодействия молекул. Модели реального газа – идеальный газ и газ Ван-дер-Ваальса. Газовые законы. Равновесные и неравновесные процессы в газах. Графическое изображение процессов. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Связь средней кинетической энергии молекул с абсолютной температурой. Теорема о распределении энергии молекул по степеням свободы.</p>
	<p>6.2. Законы термодинамики. Внутренняя энергия идеального и реального газов и способы ее изменения. Виды теплообмена. Первый закон термодинамики как частный случай закона сохранения энергии. Работа газа, изменение внутренней энергии, удельная и молярная теплоемкости. Уравнение Майера .Адиабатный процесс. Уравнение Пуассона. Классическая теория теплоемкости. Расхождение классической теории теплоемкости газов с экспериментом. Первый закон термодинамики для изопроцессов. Обратимый и необратимые процессы. Второй закон термодинамики. Энтропия. Изменение энтропии при изопроцессах. Необратимость механических, тепловых, электромагнитных процессов. Порядок и беспорядок и направление реальных процессов в природе. Круговые процессы. Принцип действия тепловых машин, коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и коэффициент полезного действия при этом цикле. Теорема Карно..</p>
	<p>6.3. Элементы физической кинетики. Равновесные и неравновесные состояния системы. Процессы переноса (теплопроводность, диффузия, вязкость), условия их возникновения и их характеристики: поток, плотность потока, градиент. Эмпирические уравнения явлений переноса:-Фика, Ньютона, Фурье. Коэффициенты переноса. Вывод формул коэффициентов переноса в газах на основе молекулярно-кинетических представлений. Их зависимость от давления и температуры.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.11	Химия
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Химия» является формирование компетенций обучающегося в области химических процессов и явлений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	<p>Знает классы неорганических и органических веществ Знает строение атомов, веществ и их химические свойства Знает виды химических связей Знает виды термодинамических систем Знает виды электролитов Знает классификацию дисперсных систем и способы их получения Знает виды окислительно-восстановительных реакций Имеет навыки (начального уровня) составления химических уравнений реакций различных типов Имеет навыки (начального уровня) по определению влияния условий на смещение равновесия в обратимых реакциях Имеет навыки (начального уровня) записи окислительно-восстановительных реакций и подбора коэффициентов в них Имеет навыки (начального уровня) составления уравнений получения полимеров по реакциям полимеризации и поликонденсации</p>
ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	<p>Знает закономерности, лежащие в основе изменения свойств элементов и соединений Знает коллигативные свойства растворов Знает закономерности протекания процессов электролитической диссоциации и гидролиза солей Знает виды водных сред и показатель для их характеристики (рН) Знает виды устойчивости дисперсных систем и строение коллоидных систем Знает источники сырья для получения полимеров Знает химические свойства металлов Знает закономерности протекания электродных реакций Знает закономерности электрохимической коррозии металлов и методы их защиты от коррозии</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Имеет навыки (начального уровня) расчета концентраций растворов, рН среды</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления уравнений реакций диссоциации, обмена и гидролиза солей</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета зависимости скорости процесса от концентрации, температуры</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) записи уравнений анодных и катодных реакций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) записи уравнений реакций металлов с растворами кислот и щелочей</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подбора методов защиты металлов при коррозии</p>
<p>ОПК-1.4 Представление физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий</p>	<p>Знает критерии самопроизвольного протекания процессов</p> <p>Знает уравнение Аррениуса, правило Вант-Гоффа</p> <p>Знает математические выражения, описывающие состав и свойства растворов</p> <p>Знает уравнение Нернста</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета тепловых эффектов, энергии Гиббса, энтропии</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета концентраций участников обратимых реакций при достижении равновесия</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета степени диссоциации слабого электролита</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета изменения температуры кипения и замерзания растворов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления схем работы гальванических элементов, электролиза растворов и расплавов</p>
<p>ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает стехиометрические законы, законы сохранения и газового состояния</p> <p>Знает периодический закон Д.И. Менделеева</p> <p>Знает законы термодинамики</p> <p>Знает закон Гесса</p> <p>Знает основной закон химической кинетики, принцип Ле Шателье</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения стехиометрических законов для расчета количеств (масс, объемов) веществ, участвующих в химической реакции</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования периодической системы для характеристики свойств элементов и их соединений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) записи кинетических уравнений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сопоставления зависимости свойств полимеров от их состава и структуры</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
<p>Основные законы химии</p>	<p>Основы химической термодинамики. Термохимия. Закон Гесса. Теплота образования химических соединений. Понятие об энтропии и энергии Гиббса. Критерии самопроизвольного протекания реакций. Уравнение Аррениуса. Энергия активации</p>

	химических процессов. Скорость химических реакций, влияние на нее различных факторов. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье, влияние внешних условий на смещение равновесия. Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.
Растворы. Дисперсные системы	Растворы. Растворимость. Качественная и количественная характеристика растворов. Растворы неэлектролитов. Электролиты. Коллигативные свойства растворов неэлектролитов и электролитов. Степень диссоциации. Ионное произведение воды. Гидролиз солей. Дисперсные системы, их классификация. Строение и устойчивость дисперсных систем. Окислительно-восстановительные реакции.
Прикладные вопросы химии	Электрохимические системы. Гальванические элементы. Электролиз. Коррозия металлов. Основные понятия органической химии. Полимеры, их получение, строение, свойства.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.12.01	Инженерная и компьютерная графика
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является формирование компетенций обучающегося в области инженерной и компьютерной графики, получение знаний и навыков по построению и чтению строительных чертежей, освоение обучающимися современных методов и средств компьютерной графики.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	<p>Знает методы ортогональных проекций, графические методы решения позиционных и метрических задач различных геометрических форм.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) отображения пространственных геометрических объектов на проекционную плоскость и для решения позиционных и метрических задач при определении видимости и натуральных величин, определении точек и линий пересечения, построении наглядных изображений геометрических объектов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора оптимальных способов решения метрических и позиционных задач в ортогональных проекциях.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) построения проекционных чертежей методом ортогонального проецирования и наглядных изображений (аксонометрии), применения графических способов решения задач геометрических форм</p>
ОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знает способы формирования двумерных моделей с помощью прикладного программного обеспечения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения прикладного программного обеспечения для разработки машиностроительных и архитектурно - строительных чертежей</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.2 Разработка разделов технической документации информационной модели объекта капитального строительства	<p>Знает основные правила формирования машиностроительных и архитектурно - строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС на основе цифровой модели объекта</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации на основе цифровой модели объекта</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Теория построения проекционного чертежа	<p><i>Проекционные изображения на чертежах</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - метод ортогонального проецирования, точка, прямая, плоскость. - основные позиционные и метрические задачи на комплексном чертеже. - проекции многогранников и точек на их поверхностях, пересечение многогранника плоскостью <p>проекция тел вращения и точек на их поверхностях, пересечение тел вращения плоскостью</p>
Решение задач инженерной графики прикладным программным обеспечением	<p><i>Прикладное программное обеспечение</i></p> <p>Пакеты прикладных, программ автоматизированного проектирования типа САД.</p>
Основы разработки проектно-конструкторской документации средствами прикладного программного обеспечения	<p>Основные виды проектно-конструкторской документации</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.12.02	Основы технологий информационного моделирования
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы технологий информационного моделирования» является формирование компетенций обучающегося в области использования технологий информационного моделирования в проектно-строительной деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.4 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами при решении задач в цифровой экономике	Знает основные определения и понятия информационного моделирования в строительстве, принципы использования информационной модели на всех этапах жизненного цикла объекта капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) построения информационной модели и автоматизированного получения на ее основе технической документации
УК-2.5 Выявление ограничений в стандартных моделях и изменение сложившихся способов решения задач для построения новых оптимальных алгоритмов	Знает основные зависимости между связанными элементами информационной модели объекта капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) разработки алгоритма создания информационной модели объекта капитального строительства на основе выявленных зависимостей элементов
УК-3.4 Использование цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	Знает основные программные продукты реализующие технологии информационного моделирования в рамках профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) создания связей смежных информационных моделей объекта капитального строительства
ОПК-1.12 Решение инженерных задач с помощью комплекса родственных технологий и процессов: машинное обучение, виртуальные агенты и экспертные системы	Знает способы и процессы формирования профильной информационной модели объекта капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) использования программных средств, реализующих технологии информационного моделирования зданий и сооружений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.5 Применение государственной информационной системы (ГИС) как системы сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах	<p>Знает основные государственные информационные системы (ГИС) хранения пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах в рамках профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения государственных информационных систем (ГИС) хранения пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах в рамках профессиональной деятельности.</p>
ОПК-2.6 Применение государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности как информационных систем, содержащих сведения, документы, материалы о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства и иные необходимые для осуществления градостроительной деятельности сведения	<p>Знает основные государственные информационные системы обеспечения градостроительной деятельности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности в процессах создания информационных моделей зданий и сооружений</p>
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	<p>Знает основной состав профильной информационной модели объекта строительства.</p> <p>Знает последовательность создания профильной информационной модели объекта капитального строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) создания профильной информационной модели объекта капитального строительства</p>
ПК-2.2 Разработка разделов технической документации информационной модели объекта капитального строительства	<p>Знает методы и способы формирования и оформления документации на основе информационной модели с помощью средствами прикладного программного обеспечения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формирования и оформления документации на основе профильной информационной модели</p>
ПК-2.3 Выпуск чертежей и спецификаций на базе информационной модели объекта капитального строительства	<p>Знает основные правила формирования архитектурно - строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС на основе информационной модели объекта капитального строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления чертежей и спецификаций на базе информационной модели объекта капитального строительства</p>
ПК-2.4 Проверка и оценка технических решений на базе информационной модели объекта капитального строительства	<p>Имеет навыки (начального уровня) применения компьютерных методов для проверки и оценки технических решений на базе информационной модели объекта капитального строительства</p>
ПК-3.4 Применение средств вычислительной техники и	<p>Имеет навыки (начального уровня) применения прикладного программного обеспечения для решения</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
специальных прикладных программ для проектирования модели изделия	инженерных задач в строительной сфере

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Создание информационной модели гражданского здания	<p>1.1. Развитие технологий проектирования Проектирование без применения компьютерных технологий. Системы автоматизированного проектирования. История развития информационного моделирования в мире и в Российской Федерации. Преимущества информационной модели по сравнению с традиционными методами двумерного проектирования.</p> <p>1.2. Понятие информационного моделирования зданий. Основные определения и термины. Преимущества использования информационного моделирования. Обмен информацией на основе модели. Формы представления информации. Стандартизация информационных моделей.</p> <p>1.3. Теоретические основы информационных моделей Объектно-ориентированный подход в программировании. Геометрическое моделирование. Топология зданий. Библиотеки элементов.</p> <p>1.4. Основы внедрения информационного моделирования Экономический эффект от внедрения информационного моделирования. Опыт внедрения информационного моделирования в мире и в России.</p> <p>1.5. Обзорный анализ программных комплексов, реализующих технологии информационного моделирования.</p> <p>1.6. Примеры использования технологий информационного моделирования при создании и реализации проектов</p>
Работа с информационной моделью	<p>2.1. Области применения информационных моделей объектов капитального строительства. Информационное моделирование на этапе изысканий. Информационное моделирование на этапе проектирования генплана. Проекция с числовыми отметками: построение проекционных изображений плоскости и проектируемой топографической поверхности. Информационное моделирование топографических поверхностей и сооружений. Информационное моделирование в «зеленом» проектировании.</p> <p>2.2. Информационная модель в смежных областях Информационные модели зданий для решения градостроительных задач. Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях. Аддитивные технологии в строительстве на основе информационного моделирования. Иные возможности применения.</p> <p>2.3. Государственные информационные системы (ГИС) Государственные информационные системы (ГИС) хранения пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах в рамках профессиональной деятельности. Государственные информационные системы обеспечения градостроительной деятельности</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.13	Теоретическая механика
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Теоретическая механика» является формирование компетенций обучающегося в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел и механических систем, в том числе строительных конструкций и механизмов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	<p>Знает условия равновесия твердых тел и механических систем</p> <p>Знает основные виды движения твердого тела и методы их описания</p> <p>Знает динамические аспекты движения твердого тела и механической системы и основные методы их исследования</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявления механических процессов и их классификации</p>
ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций под действием внешних нагрузок	<p>Знает основные элементы расчетных схем зданий и сооружений (стойки, ригели, раскосы, связи) и основные виды их соединений (жесткое, шарнирное)</p> <p>Знает основные виды нагрузок, действующих на элементы строительных конструкций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения усилий в отдельных элементах конструкций под действием основных видов нагрузок</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Статика	<p><i>Лекция 1.</i> Введение в механику. Свободные и несвободные тела. Связи и их реакции.</p> <p><i>Лекция 2.</i> Основные понятия и определения статики. Основные аксиомы статики. Момент силы относительно точки и оси.</p> <p><i>Лекция 3.</i> Пара сил. Момент пары сил. Теорема о сложении пар сил, расположенных в пересекающихся плоскостях. Теорема о приведении произвольной системы сил к одному центру.</p>

	<p><i>Лекция 4.</i> Главный вектор и главный момент системы сил. Необходимые и достаточные условия равновесия системы.</p> <p><i>Лекция 5.</i> Центр параллельных сил. Центр тяжести механической системы и сплошного тела. Примеры.</p> <p><i>Лекция 6.</i> Законы трения Кулона. Трение покоя, скольжения, качения, верчения.</p>
Кинематика	<p><i>Лекция 7.</i> Кинематика точки. Основные понятия и задачи кинематики. Координатный способ задания движения точки. Скорость и ускорение точки.</p> <p><i>Лекция 8.</i> Естественный способ задания движения точки. Естественный трёхгранник. Вычисление скорости и ускорения точки.</p> <p><i>Лекция 9.</i> Кинематика твёрдого тела. Основные задачи кинематики твёрдого тела. Простейшие движения твёрдого тела.</p> <p><i>Лекция 10.</i> Плоскопараллельное движение твёрдого тела. Распределение скоростей точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей.</p> <p><i>Лекция 11.</i> Сложное движение точки. Основные понятия и определения. Формулы Пуассона. Теорема сложения скоростей при сложном движении точки. Теорема Кориолиса. Правило Жуковского.</p>
Динамика	<p><i>Лекция 12.</i> Динамика материальной точки. Основные аксиомы динамики. Дифференциальное уравнение движения материальной точки в векторной, координатной и естественной формах. Две основные задачи динамики материальной точки.</p> <p><i>Лекция 13.</i> Дифференциальные уравнения движения точек механической системы. Основные свойства внутренних сил. Теорема об изменении количества движения механической системы. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. Центр масс механической системы. Теорема о движении центра масс.</p> <p><i>Лекция 14.</i> Дифференциальные уравнения поступательного, вращательного и плоскопараллельного движения твёрдого тела. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Работа и мощность силы. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.</p> <p><i>Лекция 15.</i> Принцип Даламбера. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Возможные скорости и возможные перемещения.</p> <p><i>Лекция 16.</i> Обобщённые координаты и обобщённые силы. Уравнения Лагранжа 2-го рода.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.14	Техническая механика
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Техническая механика» является формирование компетенций обучающегося в области технической механики, получение знаний и навыков, позволяющих грамотно решать простейшие задачи сопротивления материалов и строительной механики стержневых систем, освоение студентами методов расчета элементов конструкций в соответствии с нормативными документами.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	<p>Знает основные положения, гипотезы сопротивления материалов, геометрические характеристики поперечных сечений стержней</p> <p>Знает категории элементов конструкций по геометрическим параметрам (стержень, пластина, оболочка и массивное тело)</p> <p>Знает физические константы материалов (модуль упругости, коэффициент Пуассона, модуль сдвига), механические характеристики пластичных и хрупких материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения физических и механических характеристик материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения центров тяжести, статических моментов, моментов инерции, моментов сопротивления составных сечений</p>
ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций под действием внешних нагрузок	<p>Знает методы определения усилий, напряжений и деформаций при плоском прямом изгибе, центральном растяжении-сжатии, продольном изгибе и кручении в прямых стержнях</p> <p>Знает виды напряжённо-деформированного состояния в точке тела: одноосное, двухосное, трёхосное</p> <p>Знает три группы предельных состояний строительных конструкций в соответствии со строительными нормами</p> <p>Знает способы построения и обоснования расчетных схем с учетом характера действия нагрузок и условий опирания</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) построения эпюр внутренних усилий, напряжений, перемещений в статически определимых и неопределимых стержнях при центральном растяжении-сжатии и плоском прямом изгибе</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) построения эпюр внутренних усилий в статически неопределимых плоских рамах</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	при расчете методом сил на статическую нагрузку
ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	<p>Знает основные методы расчета элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость с использованием нормативных документов в строительстве</p> <p>Знает формулы для определения нормальных и касательных напряжений, условия прочности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения критических сил в зависимости от гибкости и материала стержня при продольном изгибе</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения размеров поперечного сечения с использованием условий прочности и жесткости</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения линейных и угловых перемещений в балках и плоских рамах на действие статических нагрузок, проверки условий жёсткости</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Основные понятия, положения, гипотезы технической механики	<p><i>Основные понятия, гипотезы, положения технической механики.</i></p> <p>Расчетная схема. Форма и размеры стержня. Виды и способы приложения нагрузок. Способы закрепления стержней. Гипотеза плоских сечений. Принцип суперпозиции. Принцип Сен-Венана. Гипотеза о малых перемещениях. Гипотезы о свойствах материала (сплошность, однородность, изотропия, упругость, пластичность). Понятие о методе сечений. Нормальные и касательные напряжения.</p>
Центральное растяжение и сжатие прямого стержня	<p><i>Основные понятия. Определение продольной силы методом сечений. Напряжения и деформации.</i></p> <p>Продольная сила, способы ее определения, правило знаков. Дифференциальная зависимость между продольной силой и нагрузкой и следствия из нее. Эпюра продольных сил. Учет собственного веса. Напряжения в поперечных сечениях и их размерность. Деформации (абсолютные и относительные) и перемещения. Закон Гука. Модуль упругости и коэффициент Пуассона.</p> <p><i>Механические характеристики материалов. Расчеты на прочность.</i></p> <p>Типовая диаграмма напряжений при растяжении образца из малоуглеродистой стали. Временное сопротивление (предел прочности), предел пропорциональности, предел упругости, предел текучести, истинное и условное напряжение при разрыве, упругие, пластические и остаточные деформации. Диаграмма напряжений при растяжении образцов из пластичного материала, не имеющая площадки текучести. Понятие об условном пределе текучести. Диаграмма напряжений при сжатии образца из малоуглеродистой стали. Понятие об опасном напряжении. Диаграммы напряжений и особенности работы под нагрузкой при растяжении и сжатии стержней из хрупких материалов. Понятие об опасном напряжении.</p> <p>Расчеты на прочность по строительным нормам при растяжении и</p>

	сжатии.
Геометрические характеристики сечений	<p><i>Геометрические характеристики сечений.</i></p> <p>Порядок определение центра тяжести составного сечения. Моменты инерции простых сечений (прямоугольник, круг, треугольники, полукруг). Моменты сопротивления сечения и радиусы инерции.</p> <p>Изменение моментов инерции при параллельном переносе осей. Определение моментов инерции относительно центральных осей для составного сечения. Изменение моментов инерции при повороте осей. Понятие о главных моментах инерции и главных центральных осях инерции.</p>
Напряженное состояние в точке твердого тела	<p><i>Напряженное состояние в точке твердого тела.</i></p> <p>Общий случай напряженного состояния в точке. Полное напряжение. Нормальное и касательное напряжение. Обозначение и правило знаков нормальных и касательных напряжений, действующих на гранях элементарного параллелепипеда в точке твердого тела. Закон парности касательных напряжений. Понятие о главных напряжениях и главных площадках. Понятие о наибольших касательных напряжениях. Виды напряженного состояния.</p>
Плоский прямой изгиб стержня	<p><i>Внутренние усилия при поперечном изгибе.</i></p> <p>Поперечная сила и изгибающий момент. Правило знаков и способы определения. Дифференциальные зависимости между поперечной нагрузкой, поперечной силой и изгибающим моментом и следствия из них. Эпюры внутренних усилий и их практическое назначение. Особенности и способы визуальной проверки эпюр внутренних усилий.</p>
	<p><i>Нормальные напряжения.</i></p> <p>Гипотезы при изгибе. Чистый и поперечный изгиб. Нормальные напряжения и их эпюры в поперечном сечении с одной и двумя осями симметрии. Моменты сопротивления сечения. Расчеты на прочность по строительным нормам. Подбор сечения (двутавровое, прямоугольное и круглое). Проверка прочности.</p>
	<p><i>Касательные напряжения.</i></p> <p>Касательные напряжения и характерные особенности их эпюр для различных поперечных сечений. Проверка на прочность по касательным напряжениям.</p>
Сдвиг. Кручение прямого стержня.	<p><i>Сдвиг. Кручение прямого стержня.</i></p> <p>Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Скручивающие моменты. Крутящие моменты и их эпюры. Гипотезы при кручении. Касательные напряжения в поперечных сечениях стержня круглого и кольцевого сечений. Полярный момент сопротивления сечения.</p>
Кинематический анализ сооружений (стержневых систем)	<p><i>Кинематический анализ сооружений (стержневых систем)</i></p> <p>Геометрически изменяемые, неизменяемые и мгновенно-изменяемые системы. Степень свободы. Степень статической неопределимости.</p> <p>Принципы формирования геометрически неизменяемых систем.</p>
Статически определимые стержневые системы	<p><i>Статически определимые стержневые системы.</i></p> <p>Классификация плоских стержневых систем. Рамы и фермы, узловая и внеузловая нагрузка. Распорные системы (трехшарнирные рамы). Принципы расчета многопролетных балок с использованием поэтажной схемы. Построение эпюр внутренних усилий в простейших статически определимых рамах. Проверка равновесия узлов рам.</p>
Определение перемещений в статически определимых стержневых системах	<p><i>Формула Мора для определения перемещений.</i></p> <p>Формула Мора для определения перемещений в плоских стержневых системах от статической нагрузки. Особенности ее</p>

методом Мора.	применения для рам и ферм. Правило Верещагина А.К. «перемножения» эпюр. Техника вычисления перемещений. Формула «перемножения» трапеций, формула Симпсона.
Расчет статически неопределимых стержневых систем методом сил.	<i>Метод сил (часть 1).</i> Степень статической неопределимости. Основная система метода сил. Канонические уравнения метода сил.
	<i>Метод сил (часть 2).</i> Порядок расчета методом сил. Статическая и кинематическая проверка результатов.
Устойчивость центрально сжатого стержня	<i>Устойчивость центрально сжатого стержня.</i> Устойчивость формы стержней при сжатии. Продольный изгиб. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость. Влияние способов закрепления стержня. Формула Эйлера и пределы ее применимости для стальных и деревянных стержней. Другие формулы для определения критической силы.
Динамические нагрузки	<i>Динамические нагрузки.</i> Статические и динамические нагрузки. Динамический коэффициент. Понятия о свободных и вынужденных колебаниях.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.15	Механика жидкости и газа
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Механика жидкости и газа» является формирование компетенций обучающегося в области фундаментальных наук, создающих базу для изучения последующих профессиональных дисциплин.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2.4 Выбор способа и алгоритма решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	Знает основные понятия и физические величины, используемые в механике жидкости и газа
	Имеет навыки (начального уровня) решения задач по механике жидкости и газа
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Знает законы гидростатики, режимы движения жидкости, законы сопротивления при движении потока жидкости
	Имеет навыки (основного уровня) определения режима движения жидкости, определения избыточного гидростатического давления, расчета величины силы давления на плоские и криволинейные поверхности
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знает основные методы физического и математического моделирования задач механики жидкости и газа; приборы, используемые при проведении гидрогазодинамических исследований
	Имеет навыки (начального уровня) использования основных методик проведения экспериментальных исследований явлений механики жидкости и газа
	Имеет навыки (начального уровня) работы на экспериментальных стендах, проведения необходимых расчетов по механике жидкости и газа
ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	Знает уравнение неразрывности, закон вязкого трения Ньютона, уравнение поверхности уровня, основное уравнение равномерного движения, законы истечения жидкости из отверстий и насадков
ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные законы гидростатики; уравнение расхода; уравнение Бернулли; основные закономерности для расчета гидравлического сопротивления потока
	Имеет навыки (начального уровня) владения методами

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	гидравлического расчета сложных трубопроводов
	Имеет навыки (основного уровня) владения методами гидравлических расчетов простых напорных трубопроводов

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Равновесие жидкости и газа	<i>Лекция 1.</i> Основные физические свойства жидкостей и газов. Коэффициенты температурного расширения и объемного сжатия. Закон вязкого трения Ньютона. Аномальные жидкости. Капиллярные явления.
	<i>Лекция 2.</i> Напряжения и силы, действующие в жидкостях и газах. Общие законы и уравнения равновесия жидкостей и газов. Давление жидкости на плоские и криволинейные стенки. Закон Архимеда.
Основы гидравлических сопротивлений теории	<i>Лекция 3.</i> Общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения. Общее уравнение энергии в интегральной форме. Уравнение энергии в дифференциальной форме. Траектория, линия тока, элементарная струйка и её расход. Основные кинематические характеристики потоков жидкости и газа. Расход и средняя скорость потока. Условие сплошности. Динамика вязкой и невязкой жидкости. Система дифференциальных уравнений Эйлера движения невязкой жидкости. Система дифференциальных уравнений движения вязкой жидкости Навье – Стокса. Режимы движения жидкостей и газов. Число Рейнольдса.
	<i>Лекция 4.</i> Основное уравнение равномерного движения. Расчет потерь давления на трение по длине в трубопроводах при движении жидкостей и газов. Теория турбулентности Прандтля. График Никурадзе.
	<i>Лекция 5.</i> Местные сопротивления. Три основные задачи расчета простого трубопровода. Сложные трубопроводы.
Установившееся и неустановившееся движение жидкости и газа в трубах	<i>Лекция 6.</i> Основное уравнение неустановившегося движения для элементарной струйки. Основное уравнение неустановившегося движения для потока жидкости в цилиндрическом трубопроводе. Переходные процессы. Движение жидкости на начальном участке. Особенности расчета потерь давления в трубопроводах при неустановившемся движении.
Истечение жидкости и газа из отверстий	<i>Лекция 7.</i> Истечение в атмосферу при постоянном напоре через малые отверстия в тонкой стенке. Истечение через большое отверстие в атмосферу. Инверсия струи. Истечение через затопленные отверстия. Истечение газов из отверстий. Число Маха. Сопло Лавалья. Истечение жидкостей и газов из насадков при постоянном и переменном давлении.
Моделирование гидравлических явлений	<i>Лекция 8.</i> Моделирование газогидравлических явлений. Виды моделирования. Теория подобия газогидравлических процессов. Критерии подобия. Определяющие и неопределяющие критерии подобия. π -теорема.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.16	Инженерная геология
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Инженерная геология» является формирование компетенций обучающегося в области инженерной геологии и приобретение теоретических и практических знаний, связанных с инженерно-геологическим обеспечением проектирования, строительства и эксплуатации объектов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.2 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий	<p>Знает минералы, их состав и классификацию минералов.</p> <p>Знает состав и свойства осадочных, магматических и метаморфических грунтов как грунтов основания зданий и сооружений; классификацию грунтов.</p> <p>Знает нормативные и расчетные показатели грунтов.</p> <p>Знает принципы выделения инженерно-геологических элементов в массиве.</p> <p>Знает влияние физических, химических, механических, динамических факторов на состав и свойства грунтов.</p> <p>Знает грунтовые воды, их формы залегания, состав и режим.</p> <p>Знает закономерности движения подземных вод, их отображение на картах и разрезах.</p> <p>Знает методы установления направления движения подземных вод.</p> <p>Знает влияние различных факторов на изменение состава и свойств грунтовых вод.</p> <p>Знает природу экзогенных геологических процессов: подтопление, оползни, обвалы, осадки, просадки, набухание, сели, пучение, суффозия, карст, псевдокарст.</p> <p>Знает природу эндогенных процессов. Землетрясения и цунами. Показатели сейсмичности.</p> <p>Знает нормы и правила сейсмостойкого строительства, позволяющие снизить разрушительное воздействие землетрясений на здания и инженерные сооружения.</p> <p>Знает факторы, влияющие на устойчивость сооружениями при сейсмическом воздействии.</p> <p>Знает методику оценки инженерно-геологических условий строительства.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Знает необходимые подходы для предупреждения опасных инженерно-геологических процессов. Имеет навыки (начального уровня) разработки защитных мероприятий от опасных инженерно-геологических процессов
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие инженерно-геологические изыскания Имеет навыки (начального уровня) выбора документов, регулирующих конкретные виды инженерно-геологических работ в строительстве
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Имеет навыки (начального уровня) выявления основных требований, предъявляемых к инженерно-геологическим изысканиям
ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия изыскательской документации требованиям нормативно-технических документов
ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Знает состав работ при выполнении инженерно-геологических изысканий для строительства Имеет навыки (начального уровня) определения состава работ по инженерно-геологическим изысканиям в соответствии с поставленной задачей
ОПК-5.2 Выбор способа выполнения инженерных изысканий в строительстве	Знает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве
ОПК-5.3 Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Знает способы выполнения инженерно-геологических изысканий
ОПК-5.5 Документирование результатов инженерных изысканий	Знает основные фактические материалы инженерно-геологических изысканий Знает методику документирования результатов инженерно-геологических изысканий Имеет навыки (н уровня) документирования результатов инженерно-геологических изысканий
ОПК-5.6 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	Знает способы обработки результатов инженерно-геологических изысканий
ОПК-5.7 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий, их	Имеет навыки (начального уровня) выполнения расчетов при обработке результатов инженерно-геологических изысканий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
оформление и представление	Имеет навыки (начального уровня) оформления результатов обработки инженерно-геологических изысканий
ОПК-5.8 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Знает правила охраны труда при выполнении инженерно-геологических изысканий

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Общие сведения. минералы. горные породы.	Лекция 1. Введение. Основы геологии. Инженерная геология. Основные научные направления Инженерной геологии Лекция 2. Минералы. Породообразующие минералы. Основные диагностические признаки минералов. Классификация минералов Лекция 3. Горные породы. Магматические горные породы. Состав и строение магматических горных пород Лекция 4. Осадочные горные породы. Состав и строение осадочных горных пород Лекция 5. Метаморфические горные породы. Состав и строение метаморфических горных пород
Основы грунтоведения	Лекция 6. Грунтоведение. Основные свойства грунтов как основания, среды, и материалов для возведения зданий и сооружений. Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2020.
Геологические карты и разрезы	Лекция 7. Геологические карты и разрезы. Чтение геологических разрезов и карт. Построение геологических и гидрогеологических разрезов по буровым скважинам. Геохронология. Абсолютный и относительный возраст горных пород
Основы гидрогеологии	Лекция 8. Основы гидрогеологии. Подземные воды. Виды воды в грунтах. Классификация подземных вод. Напорные и безнапорные водоносные горизонты. Закон Дарси. Лекция 9. Режим подземных вод. Расход плоского и радиального потока подземных вод. Подтопление. Естественные и техногенные причины развития подтопления. Инженерная защита от подтопления.
Основы инженерной геодинамики	Лекция 10. Основы инженерной геодинамики. Геологические процессы и явления. Эндогенные геологические процессы. Тектонические землетрясения. Лекция 11. Экзогенные геологические процессы. Геологические процессы обусловленные подземными водами. Карст, механическая суффозия, карстово-суффозионные процессы. Пльвинные явления в грунтах. Инженерная защита от геологических процессов, обусловленных подземными водами. Лекция 12. Геологические процессы обусловленные поверхностными водами. Абразия, эрозия (речная, плоскостная, овражная). Инженерная защита от геологических процессов, обусловленных поверхностными водами. Лекция 13. Гравитационные геологические процессы. Обвалы, осыпи, оползни, сели, снежные лавины. Инженерная защита от гравитационных геологических процессов. Лекция 14. Геологические процессы объемных изменений грунтов. Осадка, просадка, вибропросадка, усадка, набухание, морозное пучение. Инженерная защита от процессов объемных изменений грунтов. Термопросадка, морозное пучение. Инженерная защита от

	<p>процессов объемных изменений грунтов. Лекция 15. Геокриологические процессы и явления. Инженерная защита от процессов геокриологических процессов.</p>
Инженерно-геологические изыскания	<p>Лекция 16. Инженерно-геологические изыскания. Содержание инженерно-геологических изысканий для различных строительных объектов. Роль и место инженерной геологии в строительстве объектов. Цель и задачи инженерно-геологических исследований. Этапы и объем инженерно-геологических работ. Методы получения инженерно-геологической информации. Инженерно-геологический отчет, состав и требования. Инженерно-геологическое картирование. Мониторинг состояния геологической среды. Нормативная документация, регламентирующая проведение и организацию изысканий в строительстве</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.17	Инженерная геодезия
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Инженерная геодезия» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области инженерной геодезии.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие инженерно-геодезические изыскания Имеет навыки (начального уровня) выбора документов, регулирующих конкретные виды инженерно-геодезических работ в строительстве
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Имеет навыки (начального уровня) выявления основных требований, предъявляемых к инженерно-геодезическим изысканиям
ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Имеет навыки(начального уровня) проверки соответствия строительной документации требованиям нормативно-технических документов
ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Знает состав работ при выполнении инженерно-геодезических изысканий площадных и линейных сооружений Имеет навыки (начального уровня) определения состава

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	работ по инженерно-геодезическим изысканиям в соответствии с поставленной задачей
ОПК-5.2 Выбор способа выполнения инженерных изысканий в строительстве	Знает последовательность представления инженерно-геодезических изысканий в виде отдельных полевых и камеральных работ
	Знает последовательность решения инженерно-геодезических задач: исполнительной съемки, разбивочных работ
	Имеет навыки (начального уровня) работы с топографическими картами и планами, решения задач по карте (определение плановых координат и высот точек)
	Знает средства и методы геодезических измерений (угловых, линейных измерений и измерений превышений)
	Имеет навыки (начального уровня) выбора методики выполнения геодезических измерений
	Имеет навыки (начального уровня) определения погрешностей отдельных геодезических измерений и конечных результатов инженерно-геодезических работ
ОПК-5.3 Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Знает способы выполнения инженерно-геодезических изысканий
	Имеет навыки (начального уровня) выполнения базовых геодезических измерений (горизонтальных и вертикальных углов, расстояний и превышений)
	Имеет навыки (начального уровня) использования геодезических приборов (теодолита, нивелира) при выполнении геодезических измерений
ОПК-5.5 Документирование результатов инженерных изысканий	Имеет навыки (начального уровня) документирования результатов геодезических измерений
ОПК-5.6 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	Знает способы обработки результатов геодезических измерений
ОПК-5.7 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий, их оформление и представление	Имеет навыки (начального уровня) выполнения расчетов при обработке геодезических измерений
	Имеет навыки (начального уровня) оформления результатов обработки геодезических измерений углов, расстояний и превышений
ОПК-5.8 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Знает правила охраны труда при выполнении инженерно-геодезических изысканий

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	Лекция 1. Понятие о фигуре и размерах Земли Метод проекций. Системы координат и высот, применяемые в геодезии. План и карта. Понятие о проекции Гаусса-Крюгера. Ориентирование линий. Связь и взаимные преобразования ориентирных углов. Решение прямой и обратной геодезических задач.
ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ КАРТЫ И ПЛАНЫ	Лекция 2. Масштабы. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов. Условные знаки на планах и картах. Формы рельефа местности и его изображение. Решение задач по

	топографическим планам и картам. Определение координат точки
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ПОГРЕШНОСТЕЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ	Лекция 3. Методы и виды измерений. Классификация погрешностей измерений. Свойства случайных погрешностей измерений. Критерии точности результатов измерений. Среднеквадратические погрешности функций измеренных величин. Математическая обработка результатов измерений одной величины. Понятие о неравноточных измерениях. Оценка точности по разностям двойных равноточных и неравноточных измерений
ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Лекция 4. Линейные измерения. Угловые измерения Лекция 5. Высотные измерения. Лекция 6. Координатные измерения
ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СЕТИ	Лекция 7. Понятие плановой геодезической и высотной сети. Государственные геодезические сети и сети сгущения Специальные сети. Местные сети. Гравиметрические сети
ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ СЪЕМКИ	Лекция 8. Общие сведения о топографических съемках. Обоснование топографических съемок. Теодолитно-высотная съемка Лекция 9. Тахеометрическая съемка. Съемка ситуации и рельефа. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке. Способы нивелирования поверхности как метода съемки. Правила охраны труда при выполнении инженерно-геодезических изысканий
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Лекция 10. Инженерные изыскания для строительства. Виды и задачи инженерных изысканий. Изыскания площадных сооружений. Изыскания линейных сооружений. Камеральное и полевое трассирование. Современные методы инженерных изысканий Лекция 11. Инженерные геодезические опорные сети. Особенности опорных сетей. Плановые опорные сети. Способы построения плановых геодезических сетей. Высотные опорные сети. Создание высотных геодезических сетей. Лекция 12. Геодезические разбивочные работы. Элементы геодезических разбивочных работ. Способы разбивочных работ. Общая технология разбивочных работ Лекция 13. Понятие о геодезических работах при планировке и застройке территорий. Планировка и проектирование городской территории. Вынесение в натуру и закрепление красных линий, осей проездов, зданий и сооружений. Вертикальная планировка городских территорий Лекция 14. Геодезические работы при строительстве гражданских зданий Лекция 15. Строительство промышленных сооружений. Разбивка промышленных сооружений. Разбивка и выверка подкрановых путей Лекция 16. Определение деформаций сооружений

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.18	Экология
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	2 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Экология» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося области экологического мировоззрения, умения применять экологические нормативные документы при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий, а также приобретение базовых теоретических и практических знаний, при создании комфортной среды проживания и защиты ее от негативного воздействия.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Знает основные виды опасностей природного и техногенного происхождения, особенности их проявления и негативные последствия Знает нормативные требования по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, сохранения природной среды и устойчивого развития общества Имеет навыки (начального уровня) идентификации опасностей природного и техногенного происхождения и разработки мероприятий по минимизации их негативного воздействия на окружающую среду
УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Знает основные методы защиты человека от угроз природного и техногенного характера Знает основы экологического сопровождения профессиональной деятельности, обеспечивающие принятие решений при защите населения от опасностей
ОПК-1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	Знает источники загрязнения окружающей среды Имеет навыки (начального уровня) оценки воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды
ОПК-3.5 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Знает принципы формирования управляемых природно-технических систем, связанных с объектами строительства и жилищно-коммунального хозяйства Имеет навыки (начального уровня) оценки взаимного влияния объектов строительства и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	окружающей природной среды.
ОПК-8.3 Соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Знает основные нормативные документы промышленной и экологической безопасности при осуществлении технологического процесса Знает экологические аспекты объектов строительного производства и строительной индустрии Имеет навыки (начального уровня) осуществления контроля соблюдения норм экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	Знает основные нормативные документы для проведения базового инструктажа по охране окружающей среды

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Экология как наука Глобальные экологические проблемы	Экология как наука и как область человеческой деятельности. Основные законы и понятия экологии. Экологические факторы среды. Адаптация живых организмов к факторам среды. Взаимодействие экологических факторов. Среды обитания организмов. Популяции организмов. Биоценоз. Экосистема. Материальные энергетические и информационные потоки в экосистемах. Биосфера. Роль В.И. Вернадского в формировании современных представлений о биосфере., Кружовороты важнейших химических элементов биосфере. Глобализация экологических проблем, причины и тенденции. Проблема парникового эффекта и озоновых дыр. Неолитический кризис и промышленная революция. Глобальный экологический форум в Рио-де-Жанейро в 1992 г. Базисные положения “Повестки дня на XXI век” и ее структура. “Концепция устойчивого развития”. Киотское соглашение и его развитие. Парижское соглашение.
Креативная парадигма природоохранной деятельности	Экологическая глобалистика. Концепция устойчивого развития. Парадигма реализации концепции. Продовольственный кризис. Водный кризис. Демографический кризис. Кризис биоразнообразия. Креативная парадигма. Техногенез окружающей природной среды. Деградация природного объекта. Формирование биотехносферы. Исторические этапы техногенеза. Виды техногенеза по формам проявления, характеру деятельности, масштабу и контролируемости. Механизмы техногенеза. Природообустроенный техногенез. Управляемы природно-технические системы. Экосистема. Геосистема. Природно-техническая геосистема. Природно-техническая система. Экологический регулятор. Межрегиональное перераспределение ресурсов пресных вод. Искусственные земельные участки и острова. Рукотворные оазисы.

	<p>Приливные электростанции. Воздухоочистительные башни. Экодуки.</p>
<p>Экологическое сопровождение деятельности на всех этапах жизненного цикла объекта капитального строительства</p>	<p>Законодательно-нормативные требования в области охраны окружающей среды. Охрана окружающей среды (ООС). Аспект ООС. Экологический аспект. Нормирование в области ООС. Основные принципы ООС. Объекты ООС. Государственный экологический надзор. Природоохранные мероприятия. Экологический ущерб. Накопленный вред окружающей среде. Негативное воздействие на окружающую среду. Федеральный закон №7 «Об Охране окружающей среды». Градостроительный кодекс Российской Федерации № 190-ФЗ (Статья 5.1. Общественные обсуждения, публичные слушания...). Федеральный закон № 174 «Об экологической экспертизе». СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Постановление Правительства Российской Федерации № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации (Приказ Госкомэкологии РФ № 372). ГОСТ Р 56063-2014 Производственный экологический мониторинг. ГОСТ Р 56061-2014 Производственный экологический контроль. Экологическое сопровождение деятельности. Этапы жизненного цикла объекта: Экологическое сопровождение всех этапов: предпроектного, проектного, строительства, эксплуатации и/или реконструкции, снятия с эксплуатации. Инженерно-экологические изыскания. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологический имиджмейкинг. Публичные слушания (общественные обсуждения). Экологическая экспертиза. Производственный экологический контроль. Производственный экологический мониторинг. Система экологического менеджмента. Экологический аудит. Наилучшие доступные технологии.</p>
<p>Охрана окружающей среды</p>	<p>Состояние природной среды и ее изменения под влиянием строительной и хозяйственной деятельности человека: загрязнение почв, горных пород, поверхностных и подземных вод, атмосферы. Источники загрязнения окружающей среды. Типы стационарных источников загрязнения. Уровень и масштабы загрязнения каждой из трех сред. Понятие атмосферы. Источники поступления загрязняющих веществ в атмосферу. Механизм поступления загрязняющих веществ в атмосферу. Формы нахождения твердых веществ в атмосфере. Последствия техногенного воздействия на атмосферу. Расчет выбросов от стационарных источников. ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» Определение гидросферы. Роль воды в жизни человека. Характеристика основных типов воздействия человека на гидросферу. Состав и свойства промышленных сточных вод. Характеристика поверхностных стоков. Понятие литосферы. Экзогенные и эндогенные факторы, действующие на литосферу. Зональные закономерности устойчивости почв к загрязнению. Воздействие человека на почвы. Оптимизация структуры ландшафтов как эффективный способ сохранения и восстановления почв. ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» Зеленые насаждения. Функции зеленых насаждений. Показатели качества окружающей среды. Нормирование качества окружающей среды. Основные экологические нормативы. ПДК,</p>

	<p>ОБУВ, ПДУ, ПДВ, НДС, ЛПВ.</p> <p>Загрязняющие вещества, характер, объем и интенсивность проектируемых объектов на компоненты окружающей среды в процессе строительства и эксплуатации.</p>
Прикладная экология	<p>Современные экологические строительные материалы и их классификация. Вредные или неэкологичные строительные материалы. Экологичные (экологически безопасные) строительные материалы.</p> <p>Экология жилых и общественных помещений. Основные источники загрязнения воздушной среды помещений. Вещества, поступающие в помещение с загрязненным воздухом. Продукты деградации полимерных материалов. Антропоксины. Продукты бытовой деятельности</p> <p>Категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.</p> <p>Развитие зеленого строительства. Задачи Зеленого строительства. Зеленые крыши, зеленые фасады. Международные экологические стандарты.</p> <p>Экологический стандарт в строительстве: LEED, BREEAM, DGNB. «Зеленые» технологии среды жизнедеятельности. Критерии отнесения.</p>
Основы управления риском. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера	<p>Основы управления риском. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Классификация рисков. Методы анализа и оценки риска. Теория оценки природного риска</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.19	Строительные материалы
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Строительные материалы» является формирование компетенций обучающегося в области строительного материаловедения, знакомство с различными видами строительных материалов, особенностями их производства, свойствами и рациональными областями применения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности в части выбора методов или методики решения задач профессиональной деятельности.	Знает основные термины и определения в области строительного материаловедения. Знает назначение и классификацию строительных материалов. Знает сведения о производстве, основных свойствах областях применения строительных материалов. Знает стандартные методы испытания основных строительных материалов. Имеет навыки (начального уровня) использования профессиональной терминологии для описания свойств строительных материалов, процессов их производства и применения. Имеет навыки (начального уровня) выбора методов оценивания качества строительных материалов.
ОПК-3.6. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	Знает рациональные области применения основных строительных материалов. Имеет навыки (начального уровня) выбора строительных материалов для строительных конструкций.
ОПК-3.7. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.	Знает показатели качества основных строительных материалов. Имеет навыки (начального уровня) проведения экспериментальных исследований свойств основных строительных материалов с использованием стандартных методик.
ПК-3.3. Выбор материалов для изготовления изделия методами аддитивных технологий в зависимости от заданных эксплуатационных свойств.	Знает основные производственные факторы, влияющие на эксплуатационные свойства бетонов и строительных растворов для изготовления изделий и конструкций методами аддитивных технологий. Имеет навыки (начального уровня) выбора материалов для

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	аддитивных строительных процессов, исходя из требуемых технологических свойств бетонных и растворных смесей и эксплуатационных свойств готовой продукции.

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Основы строительного материаловедения	Основные задачи строительного материаловедения. Назначение и классификация строительных материалов. Основные термины и определения в области строительного материаловедения. Нормативная база. Основные направления технического прогресса в производстве строительных материалов. Основные принципы выбора и оценки качества строительных материалов. Понятие структуры материала (макроструктура, микроструктура, внутреннее строение). Понятие состава (химический, минеральный, фазовый составы). Взаимосвязь состава, строения и свойств материала. Основные свойства строительных материалов. Параметры состояния и структурные характеристики (истинная, средняя, насыпная, относительная плотность, пористость, коэффициент плотности, удельная площадь поверхности). Гидрофизические свойства (гигроскопичность, водопоглощение, коэффициент насыщения, водостойкость, морозостойкость, водонепроницаемость и др.). Физико-механические свойства (прочность, удельная прочность, деформативные свойства, твердость, истираемость, износостойкость). Теплофизические свойства (теплопроводность, теплоёмкость, огнеупорность, температурные деформации, горючесть и др.). Стандартные методы определения основных свойств строительных материалов и выбор методов исследования.
Сырьевая база производства строительных материалов. Природные каменные материалы	Сырье для производства строительных материалов. Возможности использования техногенных отходов в производстве строительных материалов. Горные породы как основная сырьевая база для производства строительных материалов. Магматические, осадочные и метаморфические горные породы: классификация, условия и механизм образования, основные породообразующие минералы, особенности структуры и свойств, основные представители и области применения. Природные каменные материалы – виды, показатели качества и свойства, рациональные области применения.
Материалы и изделия из древесины	Особенности древесины как строительного материала. Макро- и микроструктура древесины. Влияние особенностей микроструктуры на свойства древесины. Понятие стандартной и равновесной влажности. Виды влаги в древесине. Зависимость свойств от влажности. Физические свойства древесины. Механические и деформативные свойства древесины. Стандартные методы испытания и оценки качества изделий на основе древесины. Основные породы древесины, применяемые в строительстве. Пороки древесины. Гниение древесины и методы защиты. Защита древесины от биологического повреждения. Защита древесины от возгорания. Материалы и изделия из древесины и их рациональные области применения.
Материалы на основе минеральных расплавов	Керамические материалы. Классификация. Особенности керамики как строительного материала. Свойства глин как сырья для

	<p>производства строительной керамики. Химический, минеральный, гранулометрический состав глин. Добавки к глинам (отошающие, пластифицирующие, плавни, порообразующие и др.). Технология производства керамических изделий. Подготовка сырья, способы формования изделий. Процессы, происходящие при сушке и обжиге. Керамические изделия. Классификация, показатели качества и свойства. Стандартные методы испытаний. Стекло. Сырьё и основные технологические операции производства стекла. Виды стекла, свойства, области применения. Металлические материалы в строительстве. Общие сведения. Чугун и сталь. Основы технологии получения. Физико-механические свойства сталей. Основные направления модифицирования структуры и свойств сталей. Конструкционные строительные стали. Арматурная сталь: классификация, физико-механические свойства, классы арматуры, арматурные изделия.</p>
<p>Минеральные вяжущие вещества и материалы на их основе</p>	<p>Минеральные вяжущие вещества. Определение, классификация по условиям твердения. Воздушные вяжущие вещества (гипсовые вяжущие, воздушная строительная известь и др.). Сырьё, технология производства, химический состав, твердение, свойства и показатели качества, области применения, стандартные методы испытания. Гидравлические вяжущие вещества. Портландцемент. Сырьё и технология производства. Химический, минеральный и фазовый составы клинкера. Вещественный состав портландцемента. Твердение. Коррозия цементного камня. Показатели качества и основные свойства. Стандартные методы испытания. Области применения. Разновидности портландцемента –быстротвердеющие цементы, портландцементы с минеральными добавками, пуццолановый цемент, шлакопортландцемент, сульфатостойкие цементы, белый и цветные цементы – особенности минерального и вещественного состава и свойств, рациональные области применения. Глинозёмистый цемент. Сырьё и технология производства. Химический и минеральный состав. Показатели качества и основные свойства. Области применения. Напрягающие, расширяющиеся и безусадочные цементы. Тяжёлый бетон. Основные понятия, классификация. Материалы для изготовления тяжёлого бетона, технические требования к заполнителям. Добавки в бетоны(ускорители, противоморозные, замедлители, пластификаторы, воздухововлекающие, гидрофобизирующие). Бетонная смесь, её характеристики и методы испытания. Факторы, влияющие на удобоукладываемость бетонных смесей. Закон прочности бетона (физический смысл, формулы, графические зависимости). Однородность прочности и понятие класса бетона по прочности. Показатели качества бетона и стандартные методы испытания. Подбор состава тяжелого бетона. Мелкозернистый бетон. Особые виды тяжелого бетона. Лёгкие бетоны на пористых заполнителях. Ячеистые бетоны. Понятие железобетона. Способы изготовления железобетонных конструкций (сборные, монолитные, сборно-монолитные). Эффективность применения железобетонных конструкций. Уход за твердеющим бетоном монолитных конструкций. Строительные растворы. Классификация. Материалы для строительных растворов. Показатели качества и свойства. Стандартные методы испытания. Материалы для аддитивного строительного производства. Понятие строительной 3D-печати. Сырьевые материалы. Показатели качества в состоянии сухой смеси, в форме подвижных смесей, готовых к использованию, и затвердевшего бетона (строительного</p>

	раствора). Стандартные методы испытания.
Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	<p>Битум – сырье, получение, элементный, химический и групповой составы. Свойства битума. Стандартные методы испытания. Пути улучшения эксплуатационных свойств битума. Области применения. Основные виды битумных кровельных и гидроизоляционных материалов, показатели качества, рациональные области применения. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы. Классификация. Пути улучшения свойств рулонных материалов. Стандартные методы испытания. Мастики, эмульсии, пасты. Асфальтовые бетоны и растворы.</p> <p>Понятия полимера, олигомера, мономера, пластмасс. Основные компоненты пластмасс, их назначение. Основные свойства строительных пластмасс, старение. Полимеры, их классификация и строение. Термопластичные и термореактивные полимеры, основные представители, свойства и области применения. Важнейшие полимерные строительные материалы. Свойства, области применения.</p> <p>Лакокрасочные материалы. Состав. Классификация. Свойства лакокрасочных материалов, области применения.</p>
Теплоизоляционные материалы	<p>Теплоизоляционные материалы, понятие, назначение и эффективность применения. Классификация. Особенности строения теплоизоляционных материалов. Факторы, влияющие на теплопроводность. Технологические приёмы создания высокопористой структуры. Основные свойства теплоизоляционных материалов и пути их улучшения. Основные виды теплоизоляционных материалов для изоляции строительных конструкций и промышленного оборудования.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.20	Основы архитектурных и конструктивных решений зданий и сооружений
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	5 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы архитектурных и конструктивных решений зданий и сооружений» является формирование компетенций обучающегося в области архитектурно-строительного проектирования зданий различного функционального назначения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности в части выбора методов или методики решения задач профессиональной деятельности	Знает основные сведения об объектах и процессах архитектурно-строительного проектирования зданий
	Имеет навыки (начального уровня) описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности в части выбора методов или методики решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3.3 Выбор конструктивной и планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранных схем	Знает функциональные основы проектирования зданий, конструктивные и планировочные схемы зданий.
	Имеет навыки (начального уровня) выбора конструктивной и планировочной схем здания, оценки их преимуществ и недостатков
ОПК-3.4 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	Знает габариты и типы строительных конструкций зданий.
	Имеет навыки (начального уровня) выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов,	Знает нормативно-технические документы, определяющие архитектурные, функционально-технологические решения для обеспечения капитального строительства зданий и сооружений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов для разработки проектной документации, выполнения работ по архитектурно-строительному проектированию здания
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	<p>Знает основные требования нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям и сооружениям.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявления основных требований нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям (сооружениям)</p>
ОПК-4.3 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	<p>Знает нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p>
ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Имеет навыки (начального уровня) выявления и представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	<p>Знает нормативно-технические документы в области архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-технических документов</p>
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	<p>Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием на проектирование.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения) соответствии с техническим заданием на проектирование</p>
ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций	<p>Знает состав основных исходных данных для архитектурно-строительного проектирования зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования зданий и их основных инженерных систем и строительных конструкций</p>
ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных	Знает типовые объёмно-планировочные и конструктивные решения зданий с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	Имеет навыки (начального уровня) выбора типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения
ОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания	Имеет навыки (начального уровня) разработки узла строительной конструкции здания
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Знает основные требования нормативно-технических документов, устанавливающих правила выполнения графической части проектной документации здания
	Имеет навыки (начального уровня) выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения техническому заданию на проектирование	Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектного решения здания требованиям технического задания на проектирование
ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий на строительные конструкции здания (сооружения)	Знает основные нагрузки и воздействия на строительные конструкции здания (сооружения)
	Имеет навыки (начального уровня) определения основных нагрузок и воздействий на строительные конструкции здания (сооружения)
ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций под действием внешних нагрузок	Знает условия работы элементов строительных конструкций под действием внешних нагрузок
	Имеет навыки (начального уровня) составления расчётной схемы здания (сооружения)
ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знает методы оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций
	Имеет навыки (начального уровня) оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Основы архитектурных решений зданий и сооружений	<u>Лекция №1</u> Цели и задачи курса. Классификация зданий и сооружений, общие требования к ним. Классификация зданий и сооружений. Нагрузки и воздействия на здания. требования, предъявляемые к ним. <u>Лекция №2</u> Унификация, типизация и система модульной координации.

	<p>Функциональные основы проектирования. Индустриализация, унификация, типизация. Единая модульная система (ЕМС). Модульный, конструктивный и фактический размеры элементов. Модульная координация размеров в строительстве. Привязка к координационным осям. Функциональные основы проектирования. Функциональная схема.</p> <p><u>Лекция №3</u> Основы типологии зданий, особенности их классификации по функции и планировочным решениям. Типология зданий. Объемно-планировочные решения гражданских и промышленных зданий. Классификация гражданских и промышленных зданий по функции.</p>
<p>Основы конструктивных решений зданий и сооружений</p>	<p><u>Лекция №4</u> Конструктивные системы, конструктивные схемы зданий и их строительные системы. Основные части зданий. Основные и комбинированные конструктивные системы зданий. Конструктивные схемы. Строительные системы зданий.</p> <p><u>Лекция №5</u> Классификация и особенности проектирования фундаментов. Общие требования и основные решения устройства фундаментов. Основание фундамента. Влияние фундаментов на долговечность и эксплуатационную надежность зданий. Нагрузки и воздействия на фундамент. Требования, предъявляемые к фундаментам. Классификация фундаментов. Виды фундаментов. Виды заглубления фундаментов. Глубина заложения фундаментов. Гидроизоляция фундаментов. Отмостка.</p> <p><u>Лекция №6</u> Классификация и особенности проектирования внутренних стен. Общие требования и основные решения устройства внутренних стен. Классификация и требования к устройству перегородок. Классификация внутренних стен. Особенности проектирования внутренних стен и нагрузки на них. Внутренние стены из мелкогазобетонных элементов. Внутренние стены зданий из крупногазобетонных элементов. Монолитные внутренние стены. Требования, предъявляемые к стенам. Классификация и требования к устройству перегородок.</p> <p><u>Лекция №7</u> Требования к наружным стенам и особенности проектирования ограждающей конструкции стен с эффективным утеплителем. Наружные стены, требования к ним. Силовые и несилловые воздействия на наружные стены. Классификация наружных стен. Особенности проектирования ограждающей конструкции стен с эффективным утеплителем.</p> <p><u>Лекция №8</u> Классификация и особенности проектирования перекрытий. Общие требования и основные решения устройства перекрытий. Перекрытия. Нагрузки и воздействия на них. Классификация перекрытий. Требования предъявляемые к ним.</p> <p><u>Лекция №9</u> Классификация и основные решения устройства стропильных конструкций. Основные геометрические формы скатных крыш. основные элементы скатной крыши. Наслонные стропила. Висячие стропила.</p>

	<p>Конструктивные элементы стропильной системы.</p> <p><u>Лекция №10</u> Классификация и особенности проектирования покрытий. Общие требования и основные решения устройства покрытий. Покрытие и его назначение. Требования, предъявляемые к покрытиям. Классификация покрытий и их конструктивные решения. Выбор и состав кровельной системы. Виды кровельных покрытий.</p> <p><u>Лекция №11</u> Устройство гидроизоляции конструкций. Особенности проектирования водоотвода с кровли. Требования, предъявляемые к гидроизоляционным системам. Виды гидроизоляции по способу нанесения. Гидроизоляция фундаментов. Гидроизоляция стен и фасадов. Гидроизоляция кровли. особенности проектирования водоотвода с кровли.</p> <p><u>Лекция №12</u> Классификация и основные решения устройства полов. Классификация и особенности проектирования лестниц в здании. Основные требования. Полы. Общие положения. Классификация полов. Требования к полам. Типы полов. Лестницы и их классификация. особенности проектирования лестниц.</p> <p><u>Лекция №13</u> Классификация и особенности проектирования светопрозрачных конструкций. Основные элементы и требования. Классификация и особенности проектирования дверей в здании. Основные элементы и требования. Виды светопрозрачных конструкций (СПК). Основные элементы СПК. Основные требования к СПК. Окна и их классификация. Элементы оконного заполнения. Требования предъявляемые к окнам. Двери и их конструктивные решения. Требования, предъявляемые к дверям.</p> <p><u>Лекция №14</u> Входная группа в здании. Летние помещения гражданских зданий - балконы, лоджии, террасы, веранды и галереи. Определения, требования. Эркеры в гражданских зданиях. Основные типы форм. Входная группа и ее состав. Виды входных групп. Летние помещения гражданских зданий - балконы, лоджии, террасы, веранды и галереи. Эркеры в гражданских зданиях. Основные типы форм.</p> <p><u>Лекция №15</u> Особенности проектирования конструкций сооружений и общие требования к ним. Виды сооружений. Классификация промышленных сооружений. Общие требования к промышленным сооружениям.</p>
<p>Основы планировочной организации земельного участка</p>	<p><u>Лекция №16</u> Основы планировочной организации земельного участка: оптимальная ориентация здания на местности, площадь проектируемого участка, привязка проектируемого здания. Схема планировочной организации земельного участка. Состав и содержание. Техничко-экономические показатели. Оптимальная ориентация здания на местности. Привязка проектируемого здания.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.21	Основы геотехники
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы геотехники» является формирование компетенций обучающегося в области основ геотехники.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация задач профессиональной деятельности	Имеет навыки (начального уровня) выявления задач геотехники для проектирования зданий и сооружений
УК-2.4 Выбор способа и алгоритма решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	Знает состав расчётов по обоснованию проектного решения оснований и фундаментов Имеет навыки (начального уровня) вариантного проектирования фундаментов
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности в части выбора методов или методики решения задач профессиональной деятельности	Знает основные термины и определения в области механики грунтов и геотехники Знает основные закономерности геотехники Знает основные методы проведения лабораторных исследований грунтов и основные методы полевых испытаний грунтов Знает основные сведения о распределении напряжений в грунтовом массиве Знает основные методики расчета осадок оснований Имеет навыки (начального уровня) использования профессиональной терминологии в области геотехники Имеет навыки (основного уровня) классификации грунтов основания Имеет навыки (начального уровня) определения строительных свойств грунтов Имеет навыки (начального уровня) определения напряжений в массивах грунтов
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Знает перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области геотехники Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области геотехники

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.3 Выбор правовых и нормативно-технических документов для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	<p>Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к основаниям и фундаментам, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к основаниям и фундаментам</p>
ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	<p>Знает основную информацию об инженерно-геологических условиях площадки строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения инженерно-геологического строения основания по результатам чтения графической документации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения типа и габаритов фундамента здания (сооружения) по результатам чтения графической документации</p>
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	<p>Знает последовательность проектирования оснований и фундаментов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p>
ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций	<p>Знает исходные данные для проектирования оснований и фундаментов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) критерии оценки выбора грунтовых условий для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций</p>
ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	<p>Знает основные типы фундаментов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения глубины заложения фундаментов</p>
ОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания	<p>Знает основные конструкции фундаментов мелкого и глубокого заложения</p>
ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения техническому заданию на проектирование	<p>Знает основные требования к проектированию конструкций фундаментов</p>
ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий на строительные конструкции здания (сооружения)	<p>Знает перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к нагрузкам и воздействиям, действующим на основание и фундамент.</p> <p>Знает порядок определения основных нагрузок и воздействий, действующих на основание и фундамент</p>
ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций под	<p>Знает основные требования к составлению расчётной схемы здания (сооружения)</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения напряжений в грунтовом массиве при действии местного равномерно</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
действием внешних нагрузок	распределенного давления
ОПК-6.13 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания	Знает практические способы расчета несущей способности и устойчивости грунтового основания Имеет навыки (начального уровня) определения давления грунтов на ограждающие конструкции Имеет навыки (начального уровня) расчета устойчивости грунтового откоса

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Введение в курс основы геотехники. Грунт как объект исследования и его свойства. Краткий исторический обзор.	Введение в курс основы геотехники. Краткий исторический обзор. Строительные свойства грунтов. Состав и строение грунтов и взаимодействие компонентов грунта, основные физические характеристики грунтов. Классификационные показатели грунтов. Понятие об условном расчетном сопротивлении. Водопроницаемость грунтов. Закон Дарси. Понятие начального градиента фильтрации в глинистых грунтах.
Основные закономерности механики грунтов	Основные закономерности механики грунтов. Закон уплотнения Карла Терцаги Фазы напряженно-деформированного состояния грунта. Принцип линейной деформируемости. Закон прочности Кулона–Мора. Лабораторные методы определения параметров прочности и деформируемости грунтов. Определение расчетных характеристик грунтов.
Теория распределения напряжений в массивах грунтов	Определение природного давления в массиве грунта. Определение напряжений в грунтовом массиве от действия местной нагрузки на его поверхности. Принцип независимости действия сил. Определение напряжений в грунте методом угловых точек. Определение контактных напряжений под подошвой фундамента.
Нестационарные модели грунтового основания. Фильтрационная консолидация и ползучесть грунта.	Основные положения. Теоретические основы расчёта осадок оснований фундаментов. Практические методы расчёта конечных деформаций оснований фундаментов. Метод послойного суммирования. Метод эквивалентного слоя. Практические методы расчёта осадок оснований во времени. Теория фильтрационной консолидации. Реологические модели грунтового основания.
Прочность и устойчивость грунтовых массивов Давление грунта на подпорные стены. Устойчивость подпорных стен.	Основные положения. Критические нагрузки на грунты основания. Устойчивость откосов и склонов. Очертания равноустойчивых откосов. Определение устойчивости естественного склона методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения. Давление грунтов на ограждающие конструкции. Определение активного и пассивного давления на массивную подпорную стену. Практические способы расчёта несущей способности и устойчивости оснований.
Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.	Общие требования к проектированию оснований и фундаментов. Принципы проектирования оснований по предельным состояниям. Последовательность проектирования оснований и фундаментов. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Оценка сооружений по жесткости. Нагрузки и воздействия, учитываемые в расчетах.
Конструкции фундаментов на естественном основании.	Конструктивные схемы зданий. Классификация фундаментов на естественном основании. Отдельные фундаменты. Ленточные фундаменты. Сплошные фундаменты. Фундаменты глубокого

	заложения. Принципы вариантного проектирования фундаментов. Определение глубины заложения фундаментов.
--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.22	Основы водоснабжения и водоотведения
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения» является формирование компетенций обучающегося в области водоснабжения и водоотведения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности в части выбора методов или методики решения задач профессиональной деятельности	Знает принципы описания основных сведений о системе (сооружении) водоснабжения и водоотведения в части выбора методов или методики решения задач профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) описания основных сведений о системе (сооружении) водоснабжения и водоотведения в части выбора методов или методики решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области водоснабжения и водоотведения для решения задачи профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области водоснабжения и водоотведения для решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знает методы выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к системам водоснабжения и водоотведения Имеет навыки (начального уровня) выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к системам водоснабжения и водоотведения
ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Имеет навыки (начального уровня) чтения проектной документации систем водоснабжения и водоотведения в целях получения информации об объекте строительства
ОПК-6.1 Выбор состава и	Знает методику выбора состава и последовательности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения Имеет навыки (начального уровня) выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения
ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций	Знает перечень исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения и водоотведения Имеет навыки (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения и водоотведения
ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	Имеет навыки (начального уровня) выбора типовых проектных решений и технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Знает состав графической части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения Имеет навыки (начального уровня) выполнения графической части проектной документации системы водоснабжения и водоотведения, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения техническому заданию на проектирование	Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектного решения системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию на проектирование
ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания	Знает перечень основных параметров системы водоснабжения (водоотведения) Имеет навыки (начального уровня) определения основных параметров системы водоснабжения (водоотведения)
ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Знает методику выполнения гидравлического расчета внутренних систем водоснабжения и водоотведения Имеет навыки (начального уровня) выполнения гидравлического расчета внутренних систем водоснабжения и водоотведения

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Системы наружного водоснабжения	Тема 1. Введение. Основы рационального водопользования. <i>Обзор нормативно-технической документации в сфере систем водоснабжения и водоотведения. История развития систем водоснабжения и водоотведения. Состояние водных объектов как индикатор общего загрязнения окружающей среды. Качество питьевой воды и здоровье населения.</i> Тема 2. Источники водоснабжения и водозаборные сооружения. <i>Выбор источника водоснабжения. Водозаборы из поверхностных источников. Водозаборы из подземных источников. Зоны санитарной охраны.</i> Тема 3. Наружные сети и сооружения водоснабжения. <i>Водопроводные очистные сооружения. Водоводы, водопроводные</i>

	<i>сети и сооружения на них. Схемы водоснабжения города.</i>
Системы внутреннего водоснабжения и водоотведения зданий	<p>Тема 4. Устройство систем внутреннего водоснабжения зданий. Системы и схемы внутреннего водопровода. Элементы систем внутреннего водоснабжения.</p> <p>Тема 5. Гидравлический расчет систем внутреннего водоснабжения. Определение расчетных расходов воды. Определение напоров воды.</p> <p>Тема 6. Устройство систем внутреннего водоотведения зданий. Системы и схемы внутреннего водоотведения. Элементы систем внутреннего водоотведения. Гидравлический расчет систем внутреннего водоотведения</p>
Системы наружного водоотведения	<p>Тема 7. Сточные воды. Виды сточных вод и их краткая характеристика. Формирование состава сточных вод. Условия приема сточных вод в городскую водоотводящую сеть. Условия сброса сточных вод в водоем.</p> <p>Тема 8. Наружные сети и сооружения водоотведения. Водоотводящие сети. Колодцы и камеры. Канализационные очистные сооружения. Системы и схемы водоотведения города</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.23	Основы теплогазоснабжения и вентиляции
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы теплогазоснабжения и вентиляции» является формирование компетенций обучающегося в области теплогазоснабжения и вентиляции.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности в части выбора методов или методики решения задач профессиональной деятельности	<p>Знает основные понятия, определяющие тепловой, воздушный и влажностный режим здания</p> <p>Знает терминологию, описывающую конструкцию и основные элементы систем теплогазоснабжения и вентиляции, параметры внутреннего микроклимата, энергопотребление и энергосбережение в здании, его инженерных системах и оборудовании</p> <p>Знает применяемые в строительстве источники теплоты для систем теплоснабжения, виды и основные характеристики используемого топлива</p> <p>Знает классификацию систем теплогазоснабжения и вентиляции по основным признакам</p> <p>Знает современное оборудование систем теплогазоснабжения и вентиляции, принципы его работы, области рационального применения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора и систематизации исходной информации необходимой для выполнения конкретных заданий в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Знает методики оценки тепловой мощности систем отопления и вентиляции</p> <p>Знает основные принципы конструирования систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Знает методику выполнения аэродинамического расчета системы вентиляции</p> <p>Знает методы определения основных конструктивных характеристик систем и оборудования отопления и вентиляции жилых зданий</p> <p>Знает методы определения основных конструктивных характеристик систем наружного теплоснабжения и газоснабжения</p>
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов,	<p>Знает основные нормативно-технические документы в области тепловой защиты зданий</p> <p>Знает основные нормативно-технические документы в</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p>	<p>области проектирования систем отопления и вентиляции жилых и общественных зданий Знает основные нормативно-технические документы в области проектирования систем наружного теплоснабжения и источников тепловой энергии Знает основные нормативно-технические документы в области проектирования систем газоснабжения Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, регулирующих вопросы проектирования тепловой защиты зданий Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, регулирующих вопросы конструирования системы отопления и вентиляции жилого здания Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, регулирующих вопросы проектирования систем теплоснабжения и источников тепловой энергии Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, регулирующих вопросы конструирования системы газоснабжения</p>
<p>ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p>Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к тепловой оболочке здания Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам отопления и вентиляции жилых и общественных зданий Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемые к системам теплоснабжения и источникам тепловой энергии. Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемые к системам газоснабжения Имеет навыки (начального уровня) использования основных положений действующих нормативно-технических документов при определении теплотехнических показателей ограждающих конструкций здания Имеет навыки (начального уровня) использования основных положений действующих нормативно-технических документов при размещении элементов системы отопления жилого здания Имеет навыки (начального уровня) использования основных положений действующих нормативно-технических документов при определении воздухообмена заданной жилой квартиры и выбору сечения каналов системы вентиляции Имеет навыки (начального уровня) использования основных положений действующих нормативно-технических документов при трассировке тепловых сетей Имеет навыки (начального уровня) использования основных положений действующих нормативно-технических документов при выборе и размещении котельной на генплане</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) использования основных положений действующих нормативно-технических документов при выборе и размещении газорегуляторного пункта на генплане
ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Знает классификацию систем водяного отопления Знает условные обозначения систем отопления и вентиляции на плане здания Знает условные обозначения тепловых и газовых сетей на ситуационном и генеральном планах
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Знает последовательность работ по проектированию систем отопления и вентиляции жилых и общественных зданий Знает последовательность работ по определению трассировки тепловых сетей и выбора источника тепловой энергии Знает последовательность работ по выбору и размещению газорегуляторных пунктов
ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций	Знает состав исходных данных, необходимых для проектирования систем отопления и вентиляции жилых и общественных зданий Знает состав исходных данных, необходимых для выбора технических решений в сфере систем теплоснабжения и источников тепловой энергии Знает состав исходных данных, необходимых для выбора технических решений в сфере систем газоснабжения Имеет навыки (начального уровня) выбора исходных данных, необходимых для проектирования систем отопления и вентиляции жилых и общественных зданий Имеет навыки (начального уровня) выбора исходных данных, необходимых для выбора технических решений в сфере систем теплоснабжения и источников тепловой энергии Имеет навыки (начального уровня) выбора исходных данных, необходимых для выбора технических решений в сфере систем газоснабжения
ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	Знает правила размещения отопительных приборов Знает требования к взаимному расположению трубопроводов в едином пространстве помещения Знает типовые решения поэтажных коллекторов системы отопления Знает типовые решения по вентиляции жилых зданий Знает типовые решения по прокладке тепловых сетей Знает основное оборудование и конструкцию модульных котельных Знает основное оборудование и конструкцию блочных газорегуляторных пунктов Имеет навыки (начального уровня) размещения отопительных приборов Имеет навыки (начального уровня) выбора типовых решений поэтажных коллекторов системы отопления Имеет навыки (начального уровня) выбора типовых модульных котельных Имеет навыки (начального уровня) выбора типовых блочных газорегуляторных пунктов
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации	Имеет навыки (начального уровня) оформления чертежей систем отопления и вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Имеет навыки (начального уровня) оформления чертежей тепловых сетей на ситуационном плане Имеет навыки (начального уровня) оформления чертежей газовых сетей на ситуационном плане
ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения техническому заданию на проектирование	Знает требования нормативно-технических документов к графической части проектной документации по элементам систем теплогазоснабжения и вентиляции
ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания	Знает основные признаки классификации систем отопления и вентиляции Имеет навыки (начального уровня) определения тепловой нагрузки внутренних инженерных систем здания Знает основные признаки классификации потребителей теплоты Знает основные виды топлива, применяющихся для выработки тепловой энергии Знает основные виды схем модульных и индивидуальных котельных Знает основные виды газовых сетей
ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Знает основные отличительные особенности работы систем теплоснабжения, отопления и вентиляции в разные периоды эксплуатации Имеет навыки (начального уровня) составления уравнения теплового и воздушного баланса при определении мощности системы отопления Имеет навыки (начального уровня) выполнения теплового расчета отопительных приборов Имеет навыки (начального уровня) подбора вентиляционных решеток
ОПК-6.15 Определение базовых параметров теплового режима здания	Знает основные санитарно-гигиенические требования к помещениям с постоянным пребыванием человека Знает законы тепло- влагопереноса в помещениях зданий при решении задач тепловой защиты зданий Имеет навыки (начального уровня) выбора параметров микроклимата помещений жилого здания

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Строительная теплофизика и теплотехника, микроклимат искусственной среды обитания	Теплогазоснабжение и вентиляция как раздел инженерных наук и часть строительной отрасли. Задачи создания комфортной и безопасной искусственной среды обитания человека. Строительная физика и строительная климатология. Основные требования нормативно-технической документации к тепловой защите зданий и параметрам микроклимата. Тепловой баланс помещений. Определение нагрузок на системы создания микроклимата здания и помещения. Тепловая мощность систем отопления

<p>Отопление и вентиляция</p>	<p>Системы отопления. Элементы систем отопления. Основные определения. Классификация систем отопления. Водяные системы отопления. Требования предъявляемые к системам отопления. Отопительные приборы систем отопления. Теплопроводы. Системы вентиляции. Общие определения. Классификация. Конструкции систем вентиляции. Приточные и вытяжные установки. Основные требования нормативно-технической документации к системам вентиляции.</p>
<p>Теплоснабжение, генераторы теплоты, газо-топливоснабжение</p>	<p>Теплоснабжение. Присоединение систем отопления к системам теплоснабжения, тепловые пункты. Тепловые сети. Источники теплоснабжения. Модульные и автономные котельные. Топливо для систем теплоснабжения. Газоснабжение, газораспределительные пункты. Основные требования нормативно-технической документации в области систем теплоснабжения и газоснабжения</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.24	Электротехника и электроснабжение
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Электротехника и электроснабжение» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области электротехники, электрооборудования и электроснабжения инженерных систем зданий и сооружений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	<p>Знает основные законы электрических и магнитных процессов и явлений в цепях постоянного и переменного тока, в электрических машинах и трансформаторах (законы Ома и Кирхгофа для электрических и магнитных цепей, явление электромагнитной индукции, закон Ампера, правило Ленца, закон Джоуля-Ленца)</p> <p>Знает физическую сущность явлений и процессов, возникающих в электрических и магнитных цепях, в электрических двигателях и генераторах постоянного и переменного тока, в электромагнитных устройствах автоматики (автоматических выключателях, магнитных пускателях, контакторах, устройствах защитного выключения, электромагнитных и тепловых реле)</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) при определении количественных характеристик электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока в электрических машинах и трансформаторах</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока, трансформаторов и электрических машин</p>
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	<p>Знает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения задач электроснабжения объектов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области разработки и эксплуатации электротехнического оборудования зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p>Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам электроснабжения заданий и сооружений</p> <p>Знает действующие нормативные документы РФ в области проектирования и эксплуатации электротехнического оборудования зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, в том числе Межгосударственный стандарт «Электроустановки зданий. Основные положения», Свод правил «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа».</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования основных требований нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам электроснабжения заданий и сооружений</p>
<p>ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации</p>	<p>Знает информацию в области электроснабжения об объекте капитального строительства и его инженерных систем после изучения проектно-сметной документации</p>
<p>ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>	<p>Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к системам электроснабжения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-технических документов для инженерных систем электроснабжения заданий и сооружений</p>
<p>ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания</p>	<p>Знает основные параметры электротехнического оборудования зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения зданий</p>
<p>ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p>	<p>Знает основные режимы различных инженерных систем жизнеобеспечения зданий (системы электроснабжения, системы заземления, системы молниезащиты, системы диспетчеризации)</p> <p>Знает расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения основных режимов работы различных инженерных систем жизнеобеспечения зданий</p>
<p>ОПК-8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса</p>	<p>Знает требования охраны труда при осуществлении технологических процессов в области различных инженерных систем жизнеобеспечения зданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса в области инженерных систем жизнеобеспечения зданий</p>
<p>ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве</p>	<p>Знает требования охраны труда при осуществлении технологических процессов в области инженерных систем жизнеобеспечения зданий</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Введение. Электрические цепи переменного тока	<p>Роль и место электротехники в строительстве. Значение электротехнической подготовки для бакалавров.</p> <p>Электрические цепи постоянного тока и переменного тока, их элементы и параметры. Электрические схемы. Источники ЭДС и источники тока. Основные принципы и законы электротехники. Принцип непрерывности электрического тока. Законы Ома и Кирхгофа. Мощность в цепях переменного тока, анализ и расчет цепей переменного тока с использованием векторных диаграмм. Режимы работы электрических цепей.</p> <p>Основные понятия и общие сведения из теории электрических измерений. Аналоговые и электронные цифровые измерительные приборы. Измерение токов, напряжений, сопротивлений, мощности и электроэнергии. Основные параметры синусоидального тока. Векторное и комплексное отображение синусоидальных величин. Элементы электрической цепи синусоидального тока, методы расчета цепи. Активное, реактивное и полное сопротивления цепи. Фазовые соотношения между током и напряжением. Однофазные цепи с последовательным, параллельным и смешанным соединением R,L,C-элементов. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение. Анализ и расчет цепей переменного тока с использованием векторных диаграмм.</p> <p>Резонансные режимы в однофазных цепях. Резонанс напряжений в цепи с последовательным соединением R,L,C-элементов.</p>
Трехфазные цепи	<p>Исторические предпосылки возникновения трехфазных цепей. Области применения трехфазных электротехнических устройств. Структура трехфазной цепи. Преимущества трехфазных устройств и цепей перед однофазными при генерировании, передаче и потреблении электроэнергии. Получение трехфазной ЭДС. Изображения трехфазных ЭДС, напряжений и токов с помощью векторных диаграмм. Трехпроводная и четырехпроводная цепи. Линейные и фазные токи и напряжения.</p> <p>Симметричные режимы трехфазной цепи. Соединения элементов трехфазной цепи звездой и треугольником. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами при симметричных и несимметричных нагрузках.</p> <p>Назначение нейтрального провода.</p> <p>Векторные диаграммы и их анализ для трехфазных цепей в различных режимах. Мощность трехфазной цепи. Анализ и расчет трехфазных цепей.</p>
Трансформаторы	<p>Назначение и области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации. Уравнения электрического и магнитного состояния трансформатора. Векторные диаграммы и схемы замещения. Опыты холостого хода и короткого замыкания, их назначение и условия проведения. Внешние характеристики трансформатора.</p> <p>Устройство, принцип действия и области применения трехфазных трансформаторов. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы напряжения и тока. Специальные трансформаторы.</p>

<p>Электрические машины</p>	<p>Электрические машины, применяемые в строительстве. Устройство, принцип действия и области применения трехфазного асинхронного двигателя (АД). Скольжение и режимы работы. Магнитное поле машины. Условия получения кругового вращающегося магнитного поля в АД. Электромагнитный момент. Механические характеристики. Реактивная мощность и коэффициент мощности АД. Рабочие характеристики. Пуск АД с короткозамкнутым и фазным ротором. Регулирование частоты вращения (полюсное и частотное). Асинхронный электродвигатель с фазным ротором. Общие сведения о синхронных машинах и машинах постоянного тока.</p>
<p>Общие вопросы электроснабжения</p>	<p>Ознакомление с нормативной базой и нормативно-технической документацией, регулирующей деятельность в области электроснабжения инженерных систем зданий и сооружений изложенные в «Правила устройств электроустановок» (ПУЭ-7), «Нормы технологического проектирования. Проектирование электроснабжения промышленных предприятий», «Нормы качества электроэнергии в системах электроснабжения общего назначения», «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа» и др. Порядок разработки проектной документации систем электроснабжения. Общая схема производства, передачи и распределения электрической энергии. Источники электроэнергии. Электрические станции, их классификация. Автономные источники электроэнергии. Энергосистема. Качество электроэнергии.</p>
<p>Передача и преобразование электрической энергии. Схемы электроснабжения населенных пунктов</p>	<p>Основные схемы электроснабжения зданий и сооружений. Воздушные и кабельные линии передачи электроэнергии и их устройство. Преобразовательные и распределительные подстанции. Основные схемы электроснабжения населенных пунктов. Определение параметров режима работы разомкнутой распределительной электрической сети. Падение напряжения и потери напряжения в линиях электропередачи электрических сетей. Статические характеристики тока, активной и реактивной мощностей нагрузки электрической сети. Встречное регулирование напряжения в электрической сети. Регулирование напряжения в электрической сети за счет поперечной компенсации реактивной мощности.</p>
<p>Электрические сети современных зданий и сооружений</p>	<p>Электрооборудование современных зданий и сооружений. Провода, кабели, шинопроводы. Релейная защита и автоматика в инженерных системах электроснабжения объектов. Коммутационные и защитные аппараты. Защита от токов короткого замыкания и токов перегрузки. Вводно-распределительные устройства, питающие и групповые сети. Системы защитного заземления электрических сетей современных зданий. Устройство защитного отключения (УЗО). Категории потребителей по надежности их электроснабжения. Расчет электрических сетей современных зданий и сооружений.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.25	Технологии строительных процессов
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Технологии строительных процессов» является формирование компетенций обучающегося в области технологий строительства.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-6.7 Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	<p>Знает состав и содержание технологических процессов по инженерной подготовке строительной площадки</p> <p>Знает состав и содержание технологических процессов переработки грунта</p> <p>Знает состав и содержание технологических процессов устройства фундаментов зданий</p> <p>Знает состав и содержание технологических процессов монтажа строительных конструкций полносборных зданий</p> <p>Знает состав и содержание технологических процессов опалубочных, арматурных и бетонных работ, выполняемых при устройстве конструкций из монолитного железобетона</p> <p>Знает состав и содержание технологических процессов каменной кладки</p> <p>Знает технологические процессы устройства защитных покрытий кровли, гидроизоляции, тепло- и звукоизоляции</p> <p>Знает технологические процессы устройства отделочных покрытий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора технологии, машин и оборудования для строительного производства, в т.ч. при разработке компонента проекта производства работ (технологической карты)</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения техническому заданию на проектирование</p>	<p>Знает основные положения действующих нормативно-технических документов, регламентирующих строительное производство</p> <p>Знает порядок проведения проверки соответствия организационно-технологической документации требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия организационно-технологического решения требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование</p>
<p>ОПК-8.1 Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии</p>	<p>Знает состав и порядок проведения входного, операционного контроля технологических процессов и контроля законченных работ в строительном производстве</p> <p>Знает требования к качеству производства подготовительных и земляных работ</p> <p>Знает требования к качеству устройства фундаментов</p> <p>Знает требования к качеству устройства несущих и ограждающих строительных конструкций</p> <p>Знает требования к качеству устройства защитных покрытий</p> <p>Знает требования к качеству устройства отделочных покрытий</p> <p>Знает специальные средства и методы обеспечения качества строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) планирования мероприятий по контролю результатов на этапах выполнения строительного процесса</p>
<p>ОПК-8.2 Составление нормативно методического документа, регламентирующего технологический процесс</p>	<p>Знает состав и содержание технологических карт, карт трудовых процессов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических карт на земляные работы и устройство конструкций из монолитного железобетона</p>
<p>ОПК-8.3 Соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p>	<p>Знает требования по промышленной, пожарной и экологической безопасности при выполнении строительных процессов на участке производства работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления плана по обеспечению необходимых условий соблюдения требований промышленной, пожарной и экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-8.4 Соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Знает требования охраны труда при осуществлении технологических процессов строительства Знает порядок контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительных процессов
ОПК-8.5 Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	Знает правила приемки и документирования законченных строительных работ Знает требования к документации, необходимой для фиксации результатов законченных работ на различных этапах осуществления технологического процесса строительного производства
ОПК-9.7 Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий	Знает системы тарифного нормирования и оплаты труда Знает порядок контроля выполнения рабочими строительной организации производственных заданий (нарядов)

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Основы технологического проектирования	<p>Основные понятия и положения. Основные направления технического прогресса в строительстве. Структура, состав и особенности строительных технологий. Участники строительства. Строительные процессы и работы. Трудовые и материально-технические ресурсы для производства строительномонтажных работ. Экологическая и промышленная безопасность строительных технологий. Контроль качества строительномонтажных работ. Охрана труда в строительстве.</p> <p>Проектирование строительных технологий. Нормативная и проектная документация строительного производства. Методы производства строительномонтажных работ. Вариантное проектирование строительных процессов. Технологические карты. Определение структуры организационно-технологической документации, необходимой для производства СМР. Состав и назначение технологической карты</p>

<p>Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов</p>	<p><i>Инженерная подготовка строительной площадки.</i> Инженерно-геологические изыскания. Создание опорной геодезической основы. Расчистка и планировка территории. Отвод поверхностных и грунтовых вод. Подготовка площадки к строительству, ее обустройство.</p> <p><i>Процессы переработки грунта.</i> Виды земляных сооружений. Грунты. Строительные свойства грунтов. Подготовительные процессы при производстве земляных работ. Машины для земляных работ. Разработка грунта землеройными машинами циклического действия. Разработка грунта землеройными машинами непрерывного действия. Разработка и перемещение грунта землеройно-транспортными машинами. Укладка и уплотнение грунтовых масс. Контроль качества. Переработка грунта гидромеханическим методом. Разработка грунта бестраншейными методами. Разработка грунта взрывным способом. Производство земляных работ в зимних условиях. Вспомогательные процессы при производстве земляных работ (временное укрепление стенок выемок). Требования к безопасности при производстве земляных работ.</p> <p><i>Технологии устройства фундаментов.</i> Технологии устройства ленточных и плитных фундаментов. Конструкции забивных свай и шпунта. Технологии погружения свай: ударный, вибрационный, виброударный метод; вибровдавливание; вдавливание; завинчивание; погружение свай с подмывом грунта. Последовательность погружения свай. Особенности погружения свай в мерзлые грунты. Технологии устройства набивных свай. Устройство буронабивных свай: сухой способ; под глинистым раствором; с креплением стенок скважин обсадными трубами. Устройство пневмотрамбованных, вибротрамбованных, частотрамбованных, буроинъекционных, песчаных и грунтобетонных свай. Технологии устройства ростверков. Контроль качества устройства свай и фундаментов.</p> <p><i>Вертикальная планировка строительной площадки.</i> Определение положения линии нулевых работ. Определение объёмов работ по вертикальной планировке.</p> <p><i>Разработка грунта в котловане.</i> Определение объёмов земляных масс при разработке котлована. Определение объёма грунта обратной засыпки. Составление сводного баланса. Перерасчёт средней отметки планировки. Распределение грунта в котловане.</p> <p><i>Машины для вертикальной планировки.</i> Распределение земляных масс на площадке, составление картограммы перемещения земляных масс. Определение средней дальности перемещения грунта</p>
---	---

Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций

Технологические процессы каменной кладки.

Назначение, область применения и виды кладки. Материалы для каменной кладки. Правила разрезки каменной кладки. Системы перевязки и типы кладки. Инструменты и приспособления; леса и подмости для выполнения каменной кладки. Способы кладки кирпича. Бутовая и бутобетонная кладка. Организация рабочего места и обеспечение материалами каменщика. Транспортирование материалов для кладки. Организация труда каменщиков. Технология каменной кладки в экстремальных климатических условиях. Требования к безопасности производства работ. Контроль качества каменной кладки.

Технологии монолитного бетона и железобетона.

Бетон и железобетон в современном строительстве. Общие положения технологии устройства монолитных конструкций. Состав и свойства бетона. Опалубка. Опалубочные работы. Классификация опалубки. Требования, предъявляемые к опалубке. Технологическое проектирование опалубочных работ. Производство опалубочных работ. Выбор опалубочных систем. Армирование конструкций. Назначение и виды арматуры. Состав арматурных работ. Изготовление арматурных изделий. Соединение арматурных элементов. Производство арматурных работ на объекте. Бетонирование конструкций. Состав процесса, подготовка к бетонированию. Производство и доставка бетонной смеси на объект. Перевозка бетонной смеси автотранспортом. Подача бетонной смеси кранами, ленточными транспортерами, бетононасосами. Уплотнение бетонной смеси. Безвибрационная укладка бетонной смеси. Бетонирование фундаментов и массивов. Бетонирование стен в разборно-переставной опалубке. Бетонирование стен в скользящей опалубке. Бетонирование каркасных конструкций. Выдерживание бетона. Технология бетонных работ в зимних условиях. Физические процессы и определяющие положения. Метод «термоса». Бетонирование с предварительным разогревом бетонной смеси. Обеспечение твердения бетона с комплексными противоморозными добавками. Искусственный прогрев и нагрев бетона. Технология бетонных работ в условиях сухого жаркого климата. Распалубливание конструкций. Специальные методы бетонирования: вакуумирование; торкретирование; подводное бетонирование. Контроль качества бетонных и железобетонных работ. Охрана труда при производстве бетонных работ.

Монтаж строительных конструкций.

Общие положения монтажа строительных конструкций. Организационные принципы монтажа. Технологическая структура монтажных процессов. Способы и средства транспортирования конструкций. Приемка и складирование сборных конструкций. Подготовка элементов конструкций к монтажу. Монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций. Общие указания по монтажу. Установка блоков

	<p>фундаментов и стен подземной части зданий. Установка колонн и рам. Установка ригелей, балок, ферм, плит перекрытий и покрытий. Установка панелей стен. Сварка и антикоррозионное покрытие закладных и соединительных изделий. Замоноличивание стыков и швов. Водо-, воздухо- и теплоизоляция стыков наружных стен полносборных зданий. Обеспечение безопасности в процессе монтажа строительных конструкций.</p> <p>Опалубливание вертикальных и горизонтальных конструкций. Разработка планов раскладки опалубки. Бетонирование конструкций. Определение параметров и разработка технологических схем бетонирования. Выбор и назначение грузоподъемных машин и транспортеров для выполнения комплексного процесса устройства железобетонных конструкций. Производственные ресурсы. Определение потребности в материальных и технических ресурсах. Определение нормативных данных затрат труда и машинного времени. Планирование производства работ. Разработка графиков производства работ и потребности в ресурсах</p>
<p>Технологические процессы устройства защитных покрытий</p>	<p>Назначение и сущность защитных покрытий. Классификация защитных покрытий.</p> <p>Технология устройства кровельных покрытий.</p> <p>Требования, предъявляемые к кровельным покрытиям. Виды кровель; применяемые материалы. Состав комплексного процесса устройства кровель. Технология устройства рулонных и мастичных кровель. Применяемые материалы и оборудование. Монтаж полимерных мембранных кровель. Устройство кровель из листовых материалов. Подготовительные процессы. Последовательность укладки и способы крепления асбестоцементных и металлических листов. Кровли из металлочерепицы. Устройство покрытий из гибкой черепицы. Контроль выполнения процессов и качества кровельных покрытий. Основные требования к безопасности при устройстве кровель.</p> <p>Технология устройства гидроизоляционных покрытий.</p> <p>Назначение и виды гидроизоляции. Области их применения. Производство гидроизоляционных работ в зимних условиях. Контроль качества устройства гидроизоляционных покрытий. Требования к безопасности при устройстве гидроизоляции.</p> <p>Технология устройства тепло- и звукоизоляции.</p> <p>Назначение и виды теплоизоляции. Устройство теплоизоляции подземных частей здания, перекрытий, мансардных этажей. Звукоизоляция стен, перегородок и перекрытий. Контроль качества тепло- звукоизоляции. Требования к безопасности устройства тепло и звукоизоляции.</p>

<p>Технологические процессы устройства отделочных покрытий</p>	<p>Назначение отделочных покрытий. Виды отделочных покрытий. Структура и последовательность выполнения процессов устройства отделочных покрытий.</p> <p>Технологии оштукатуривания поверхностей.</p> <p>Классификация и область применения штукатурок. Материалы. Декоративные штукатурки. Технология выполнения подготовительных и основных процессов при устройстве декоративных штукатурок. Специальные штукатурки. Требования к качеству штукатурных покрытий.</p> <p>Облицовка стен.</p> <p>Область применения и материалы. Технология и последовательность выполнения процессов при облицовке стен керамическими плитками, плитами из природного камня. Облицовка стен листами ГКЛ и ГВЛ, ламелями и панелями из разных материалов. Инструменты и оснастка. Требования к качеству облицовки стен.</p> <p>Устройство полов.</p> <p>Подготовка оснований под полы. Устройство напольных покрытий из рулонных материалов. Устройство деревянных полов по лагам. Устройство паркетных полов. Устройство плиточных полов. Устройство фальшполов. Требования к качеству устройства полов.</p> <p>Устройство подвесных потолков.</p> <p>Назначение и область применения. Классификация потолков по конструктивному решению и используемым материалам. Контроль качества устройства подвесных потолков.</p> <p>Технологии малярных процессов.</p> <p>Виды малярной отделки. Подготовка поверхностей, выравнивание. Окраска стен и потолков. Оклеивание стен и потолков обоями. Контроль качества малярных работ. Охрана труда при устройстве отделочных покрытий.</p>
--	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.26	Основы организации строительного производства
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы организации строительного производства» является формирование компетенций обучающегося в области организации строительного производства.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация задач профессиональной деятельности	<p>Знает основные термины и определения в области организации строительства</p> <p>Знает участников строительства, их функции и формы взаимодействия</p> <p>Знает задачи, права и обязанности саморегулируемых организаций</p> <p>Знает состав и содержание стандартов саморегулируемых организаций</p> <p>Знает состав организационных мероприятий на стадиях планирования, подготовки строительного производства и строительства объектов промышленного и гражданского назначения</p> <p>Знает порядок разработки и согласования предпроектной и проектной документации объектов капитального строительства</p> <p>Знает состав и содержание проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу и демонтажу объектов, проекта производства работ</p> <p>Знает основные обязательства подрядчика по договору подряда</p> <p>Знает порядок организации работ подготовительного и основного периода строительства объекта капитального строительства</p> <p>Знает функции управления в строительстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения конкретных задач на стадиях планирования, подготовки</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>строительного производства и строительства объекта капитального строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения состава временной строительной инфраструктуры на строительной площадке</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора и привязки монтажного крана к зданию (сооружению)</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения опасных зон работы монтажного крана на строительной площадке</p>
УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знает трудовые и материально-технические ресурсы, необходимые для строительства объекта капитального строительства</p> <p>Знает методы определения потребности в трудовых и материально-технических ресурсах строительства объекта капитального строительства</p>
ОПК-9.2 Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	<p>Имеет навыки (основного уровня) определения потребности в трудовых и материально-технических ресурсах строительства объекта капитального строительства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) планирования потребности в трудовых и материально-технических ресурсах на основе календарного плана строительства здания (сооружения)</p>
УК-4.1 Ведение делового общения на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этических норм	<p>Знает виды, правила и требования ведения делового общения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведения делового разговора, используя терминологию в области организации строительства</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-8.5 Выбор способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	<p>Знает основы антитеррористической деятельности в строительной организации</p> <p>Знает основные террористические угрозы при возведении объекта капитального строительства</p> <p>Знает меры по противодействию терроризму при возникновении угрозы террористического акта на строительной площадке при возведении объекта капитального строительства</p>
ОПК-4.5 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	<p>Знает состав и содержание распорядительных документов в строительной организации</p>
ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением	<p>Знает методы и формы организации строительства</p> <p>Знает структуру управления строительным предприятием</p> <p>Знает принципы и последовательность составления календарного плана строительства здания (сооружения)</p> <p>Знает принципы составления и определения расчетных параметров сетевых моделей</p> <p>Знает принципы построения циклограмм</p> <p>Знает номенклатуру производственных процессов строительства объекта</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения метода организации возведения строительного объекта</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) построения циклограмм</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки и определения расчетных параметров сетевых моделей</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки календарного плана производства работ по объекту</p>
ОПК-9.3 Определение квалификационного состава работников производственного подразделения	<p>Знает нормативные документы, которые определяют требования к составу и квалификации исполнителей, выполняющих производственные процессы</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения численного и квалификационного состава рабочих бригад</p>
ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве	<p>Знает мероприятия по охране труда и пожарной безопасности в строительстве</p> <p>Знает основные правила и требования для обеспечения охраны труда и пожарной безопасности на участке производства работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) планирования мероприятий по охране труда и пожарной безопасности на строительной площадке</p>
ОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в	<p>Знает основные принципы противодействия коррупции в организации, ответственность юридических и физических лиц за коррупционные правонарушения</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственном подразделении	

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Характеристика строительной отрасли	<p>Виды и объекты строительства. Виды строительства. Классификация объектов строительства. Жизненный цикл объекта.</p> <p>Особенности и способы строительства. Способы строительства. Особенности организационных форм строительного производства.</p> <p>Субъекты и участники градостроительных отношений. Субъекты градостроительных отношений. Основные участники строительства и их взаимодействие. Создание объекта капитального строительства. Основные принципы противодействия коррупции в строительных организациях.</p> <p>Нормативная база строительства. Основные термины и определения в области организации строительства. Нормативная база и техническое регулирование.</p>
Методы и формы организации строительства	<p>Организация поточного строительства объектов. Виды строительных потоков. Параметры строительных потоков.</p> <p>Узловой метод возведения промышленных комплексов. Понятие узлового метода промышленных комплексов. Классификация и состав узлов промышленных комплексов.</p> <p>Комплектно-блочное строительство производств и установок. Понятие комплектно-блочное строительство производств и установок. Типы блоков производств и установок.</p> <p>Организационные формы мобильного строительства. Понятия мобильности строительства. Режимы трудовой деятельности мобильных строительных организаций.</p>
Организация проектных работ	<p>Инженерные изыскания для подготовки проектной документации. Особенности проведения инженерных изысканий. Основные виды инженерных изысканий.</p> <p>Организация проектирования в строительстве. Система проектирования в строительстве. Состав разделов проектной документации.</p> <p>Требования к содержанию проекта организации строительства. Состав и содержание проекта организации строительства. Мероприятия по охране труда и пожарной безопасности на строительной площадке.</p>

	<p>Требования к содержанию проекта организации работ по сносу и демонтажу объектов.</p> <p>Понятие проекта организации работ по сносу и демонтажу объектов.</p> <p>Состав и содержание проекта организации работ по сносу и демонтажу объектов.</p>
Подготовка строительного производства	<p>Состав организационных мероприятий.</p> <p>Организационные мероприятия перед началом выполнения работ на объекте.</p> <p>Состав исходно-разрешительной документации.</p> <p>Заключение договоров подряда и субподряда.</p> <p>Виды договор подряда.</p> <p>Содержание договоров подряда.</p> <p>Разработка проекта производства работ.</p> <p>Исходные материалы проекта производства работ.</p> <p>Состав и содержание проекта производства работ.</p> <p>Организация работ подготовительного периода.</p> <p>Особенности организации работ подготовительного периода.</p> <p>Организация временной инфраструктуры строительной площадки.</p>
Организация работ основного периода строительства	<p>Механизация строительно-монтажных работ.</p> <p>Формирование структуры и парка машин для производства строительно-монтажных работ.</p> <p>Определение состава и оценка использования строительных машин для производства строительно-монтажных работ.</p> <p>Доставка строительных грузов.</p> <p>Виды транспорта доставки строительных грузов.</p> <p>Схемы организации движения автотранспортных средств.</p> <p>Управление качеством работ.</p> <p>Понятие качества работ. Управление качеством работ.</p> <p>Виды контроля качества работ производства работ и материалов.</p> <p>Оперативно-диспетчерское управление.</p> <p>Понятие оперативно-диспетчерского управления.</p> <p>Особенности функционирования оперативно-диспетчерского управления.</p>
Основы мобильного строительства	<p>Принципы мобильной строительной системы.</p> <p>Понятие мобильной строительной системы.</p> <p>Основные принципы мобильной строительной системы.</p> <p>Классификация элементов мобильной строительной системы.</p> <p>Основные элементы и их взаимосвязи в строительной системе.</p> <p>Классификация элементов мобильной строительной системы.</p> <p>Сфера деятельности мобильной системы.</p> <p>Структура сферы деятельности мобильной системы.</p> <p>Виды группировок в сферах деятельности мобильной системы.</p> <p>Структура работ пионерного периода</p> <p>Понятие пионерного периода.</p> <p>Структура работ пионерного периода.</p>
Управление строительным производством	<p>Организационно-правовые формы хозяйственных организаций.</p> <p>Виды организационно-правовых форм хозяйственных организаций.</p> <p>Формы интеграции организационно-правовых форм</p>

	<p>хозяйственных организаций.</p> <p>Принципы формирования структур управления. Характеристика структуры управления. Типы структуры управления. Распорядительная документация строительной организации.</p> <p>Организационные структуры управления. Понятие организационной структуры управления. Особенности организационных структур.</p> <p>Организация труда рабочих. Особенности организации труда рабочих. Мероприятия по обеспечению безопасности и охраны труда на участке производства работ. Основы антитеррористической деятельности в строительной организации. Основные террористические угрозы при возведении объекта капитального строительства. Меры по противодействию терроризму при возникновении угрозы террористического акта на участке производства работ.</p>
<p>Саморегулирование в строительстве</p>	<p>Задачи, права и обязанности саморегулируемых организаций. Понятие системы саморегулирования в строительстве. Задачи, права и обязанности саморегулируемых организаций.</p> <p>Органы управления саморегулируемых организаций. Структура саморегулируемых организаций. Особенности управления саморегулируемыми организациями.</p> <p>Получение свидетельства о допуске к работам. Состав и содержание свидетельства о допуске к работам. Порядок получения свидетельства о допуске к работам.</p> <p>Стандарты саморегулируемых организаций. Понятие стандарта саморегулируемой организации. Стандартизация системы организации строительного производства.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.27	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	2 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» является формирование компетенций обучающегося в области метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством в строительстве.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-7.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Знает законодательные, нормативно-технические и рекомендательные документы в области технического регулирования, обеспечения единства измерений и управления качеством на предприятии
	Знает виды документов по стандартизации, а также виды стандартов, гармонизированные стандарты
	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов для контроля и оценки качества продукции, процессов, работ
ОПК-7.2 Документальный контроль качества материальных ресурсов	Знает порядок проведения контроля качества и безопасности строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования при проведении процедуры сертификации
ОПК-7.3 Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)	Знает процедуру оценки метрологических характеристик средств измерений (испытаний)
	Имеет навыки (начального уровня) выбора методов и средств измерений (испытаний)
ОПК-7.4 Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения	Знает методы обработки прямых и косвенных измерений
	Имеет навыки (начального уровня) проведения поверки, калибровки, юстировки средств измерений (испытаний)
	Имеет навыки (начального уровня) оценки погрешности

	средств измерений и отклонений измерений
ОПК-7.5 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Знает порядок идентификации и оценки качества продукции
	Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия продукции, предъявляемым к ней требованиям
ОПК-7.6 Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции	Знает порядок проведения сертификации продукции
	Имеет навыки (начального уровня) проведения процедуры сертификации продукции
	Имеет навыки (начального уровня) оформления документов по контролю качества и сертификации продукции
ОПК-7.7 Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	Знает требования к системе менеджмента качества
	Знает порядок разработки системы менеджмента качества в организации
	Имеет навыки (начального уровня) составления схемы процесса (подпроцесса) строительной организации с описанием входов, выходов, матрицы ответственности и контролируемых параметров
ОПК-9.2 Определение потребности производственного подразделения в материально-технических, трудовых и финансовых ресурсах	Имеет навыки (начального уровня) определения материально-технических ресурсов для процессов (подпроцессов) в организации

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Метрология. Метрологическое обеспечение в строительстве.	<p>Тема: Метрология</p> <p>Основные цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Законодательная и нормативная база метрологии. Определение физической величины. Виды физических величин. Истинное значение физической величины, действительное значение физической величины, измеренное значение физической величины.</p> <p>Классификация и характеристики измерений. Понятие воспроизводимости, сходимости измерений. Методы измерений.</p> <p>Погрешность измерений. Классификация погрешностей. Неопределенность измерений.</p> <p>Основы обработки результатов измерений. Среднеквадратическое отклонение. Коэффициент вариации. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Обработка результатов многократных измерений.</p> <p>Средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений.</p> <p>Поверка, калибровка, юстировка средств измерений.</p> <p>Выбор средств измерений. Выбор средств измерений для измерения геометрических параметров зданий и сооружений.</p>
Техническое регулирование и управление качеством в строительстве	<p>Тема: Основы технического регулирования в России.</p> <p>Российская система технического регулирования. Правовые основы технического регулирования. Понятие технического регулирования.</p> <p>Техническое регулирование в обязательной сфере. Цели применения Технических регламентов. Технические регламенты</p>

	<p>России. Технические регламенты Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС (ТР ТС).</p> <p>Техническое регулирование на добровольной основе требований к объектам технического регулирования. Определение стандартизации.</p> <p>Виды документов по стандартизации в России. Виды стандартов. Нормативные документы различного статуса: международные, региональные, национальные. Европейские стандарты в области проектирования. Применение международных и региональных стандартов в России и Евразийском экономическом Союзе.</p> <p>Тема: Основы системы менеджмента качества</p> <p>Стандарты системы менеджмента качества. Система менеджмента качества. Основные понятия в соответствии с документами серии ISO 9000. Процессный подход и цикл PDCA. Модель СМК. Принципы системы менеджмента качества. Этапы разработки системы менеджмента качества на предприятии.</p> <p>Тема: Основные положения подтверждения соответствия</p> <p>Определение термина подтверждение соответствия. Формы подтверждения соответствия. Обязательное подтверждение соответствия в форме обязательной сертификации и декларирования. Добровольная сертификация. Система сертификации в национальной системе сертификации России. Системы сертификации в строительстве. Процедура проведения добровольной сертификации строительных материалов, конструкций, изделий. Схемы сертификации. Анализ состояния производства. Инспекционный контроль сертифицированной продукции.</p> <p>Тема: Контроль качества в строительстве.</p> <p>Основные понятия в области контроля качества.</p> <p>Виды и методы контроля точности в строительстве.</p>
--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.28	Основы технической эксплуатации объектов строительства
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы технической эксплуатации объектов строительства» является формирование компетенций обучающегося в области содержания, обслуживания и ремонта зданий различного функционального назначения, изучения норм и правил технической эксплуатации строительных объектов, представления об эксплуатационных мероприятиях и их влиянии на безопасность строительных объектов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Знает перечень основных нормативных документов, устанавливающих требования к технической эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности Знает перечень основной эксплуатационной документации на профильный объект профессиональной деятельности Имеет навыки (основного уровня) поиска и выбора нормативных документов для решения основных задач по технической эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности
ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	Знает основные правила технической эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности Знает особенности организации текущего ремонта профильного объекта профессиональной деятельности Знает особенности организации капитального ремонта профильного объекта профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в трудовых ресурсах для выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту профильного объекта профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в материально-технических ресурсах для выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту профильного объекта профессиональной деятельности
ОПК-10.2 Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов	Знает перечень основных мероприятий эксплуатационного контроля технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
работы профильного объекта профессиональной деятельности	Знает особенности организации осмотров профильного объекта профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) составления графика осмотров объекта профессиональной деятельности
ОПК-10.3 Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	Знает перечень основных эксплуатационных мероприятий по обеспечению безопасности пользования, безопасных условий пребывания на профильном объекте профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) составления графика работ по обеспечению безопасности при эксплуатации объекта профессиональной деятельности
ОПК-10.4 Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	Знает основные задачи производственного контроля качества ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
ОПК-10.5 Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	Знает методы оценки физического износа профильного объекта профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) применения рекомендуемых нормативных документов для оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) определения физического износа объекта профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) составления ведомости дефектов для оценки технического состояния и потребности в ремонте объекта профессиональной деятельности

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Организация и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений	<i>Нормативно-правовая база технической эксплуатации зданий и сооружений.</i> Эксплуатация как вид градостроительной деятельности. Нормативная документация, устанавливающая требования к эксплуатации зданий и сооружений: кодексы, технические регламенты, своды правил, ведомственные документы, государственные стандарты. Эксплуатация строительного объекта как вид профессиональной деятельности: цель, основные задачи. Основная терминология в сфере технической эксплуатации зданий и сооружений. Параметры эксплуатационных качеств зданий и сооружений, эксплуатационно-технические характеристики. Рекомендуемые сроки службы и капитальность зданий и сооружений. Минимальная продолжительность эффективной эксплуатации как основа планирования эксплуатационных мероприятий. <i>Процедура ввода в эксплуатацию строительного объекта.</i> Требования Градостроительного кодекса, СП «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов». Мероприятия по получению разрешения на ввод объекта

	<p>строительства в эксплуатацию: участники, основные этапы, сроки. Предмет Госстройнадзора при приемке объекта строительства в эксплуатацию.</p> <p><i>Техническая эксплуатационная документация.</i></p> <p>Перечень эксплуатационной документации долговременного хранения и периодически заменяемой. Паспорта и декларации на объект эксплуатации. Инструкция по эксплуатации здания.</p> <p><i>Виды эксплуатационных мероприятий.</i></p> <p>Перечень технических и организационных мероприятий по эксплуатации зданий. Градостроительный кодекс РФ: требования к эксплуатации зданий и сооружений. ГОСТ «Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения». СП «Здания и сооружения. Правила эксплуатации». МДК «Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда». МДК «Методическое пособие по содержанию и ремонту жилищного фонда». ПОТ «Техническая эксплуатация промышленных зданий и сооружений». Основные задачи эксплуатационных мероприятий.</p> <p>Коррупционные риски в эксплуатационном процессе. Планирование и организация технической эксплуатации зданий и сооружений. Методы технической эксплуатации. Система планово-предупредительных ремонтов (ППР). Надзор и контроль качества технической эксплуатации зданий и сооружений.</p> <p><i>Задачи службы эксплуатации по обеспечению безопасности пользования, безопасных условий пребывания и проживания.</i></p> <p>Понятие эксплуатационной безопасности. ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»: требования безопасности к зданиям и сооружениям. Группы опасности на эксплуатируемом объекте. Комфортность как параметр эксплуатационных качеств объекта, характеризующий безопасные условия пребывания и проживания на объекте: характеристики среды эксплуатации, функциональная пригодность, благоустроенность зданий. Обеспечение требований доступности зданий для групп с ограниченными возможностями здоровья в процессе эксплуатации зданий. Перечень мероприятий для обеспечения безопасности пользования.</p> <p><i>Мероприятия по контролю механической, противопожарной безопасности, энергетической эффективности зданий и сооружений в процессе эксплуатации.</i></p> <p>Требования механической безопасности. ГОСТ «Надежность строительных конструкций и оснований». Задачи службы эксплуатации по контролю и обеспечению требований механической безопасности в процессе эксплуатации. Требования пожарной безопасности. ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Задачи службы эксплуатации по контролю и обеспечению требований противопожарной безопасности в процессе эксплуатации. Требования энергоэффективности. ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности». СП «Тепловая защита зданий». Задачи службы эксплуатации по контролю и обеспечению энергетической эффективности зданий и сооружений в процессе эксплуатации.</p>
--	--

<p>Технологии выполнения эксплуатационных процессов</p>	<p><i>Мероприятия эксплуатационного контроля.</i> Перечень основных мероприятий эксплуатационного контроля технического состояния зданий и сооружений. СП «Здания и сооружения. Правила эксплуатации». Классификация осмотров. Организация осмотров. ГОСТ «Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Услуги проведения технических осмотров многоквартирных домов и определение на их основе плана работ, перечня работ». Перечень основных работ.</p> <p><i>Оценка технического состояния зданий и сооружений.</i> Основная терминология: обследования и мониторинг технического состояния. ГОСТ «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния». СП «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений». Организация обследования эксплуатируемых зданий и сооружений. Инструментальное обследование. Категории технического состояния зданий и сооружений: классификация, порядок определения, алгоритм принятия решения по выбору эксплуатационных мероприятий.</p> <p><i>Методы оценки физического и морального износа.</i> Основная терминология. Классификация износов эксплуатируемого объекта. Факторы возникновения износа зданий и сооружений. Методы определения физического и морального износа. ВСН «Правила оценки физического износа жилых зданий». «Методика определения физического износа гражданских зданий». Признаки износа.</p> <p><i>Текущий ремонт.</i> Определение текущего ремонта, цель и задачи, влияние на эффективность функционирования эксплуатируемых зданий и сооружений. Классификация текущих ремонтов. ГОСТ «Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения». МДС «Положение о проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений». Организация текущего ремонта. Состав работ. Условия приемки работ. Сроки устранения неисправностей при выполнении текущего ремонта.</p> <p><i>Капитальный ремонт.</i> Определение капитального ремонта, цель и задачи, влияние на эффективность функционирования эксплуатируемых объектов. Классификация капитальных ремонтов. СТО НОСТРОЙ «Организация строительного производства. Капитальный ремонт многоквартирных домов без отселения жильцов. Правила производства работ. Правила приемки и методы контроля». Организация, планирование капитальных ремонтов. Состав работ.</p> <p><i>Контроль качества выполнения ремонтных работ.</i> Условия приемки работ капитального ремонта. Виды и задачи производственного контроля качества ремонтных работ. Основные этапы оценки результатов ремонтных работ.</p> <p><i>Правила эксплуатации конструкций, систем инженерно-технического обеспечения, помещений, прилегающей территории.</i> Основные правила эксплуатации зданий и сооружений. МДК «Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда». МДК «Методическое пособие по содержанию и ремонту жилищного фонда». ПОТ «Техническая эксплуатация промышленных зданий и сооружений». Характерные повреждения, факторы воздействия, перечень основных работ при эксплуатации. Эксплуатация строительных конструкций: эксплуатация элементов</p>
---	---

	<p>заглубленной части зданий, несущих конструкций, ограждающих конструкций. Эксплуатация инженерных систем зданий. Санитарное содержание и уборка помещений различного функционального назначения. ГОСТ «Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Услуги содержания общего имущества многоквартирных домов». Эксплуатация прилегающей территории. ГОСТ «Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Услуги содержания придомовой территории, сбора и вывоза бытовых отходов».</p> <p><i>Мероприятия технического обслуживания зданий и сооружений. Сезонное обслуживание.</i></p> <p>Классификация технического обслуживания. Задачи технического обслуживания. Диспетчерское и аварийное обслуживание в структуре эксплуатационного процесса. ГОСТ «Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Услуги диспетчерского и аварийно-ремонтного обслуживания». Сезонное обслуживание: подготовка к отопительному периоду. Правила охраны труда при выполнении эксплуатационных мероприятий.</p>
--	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.29	Экономика отрасли
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Экономика отрасли» является формирование компетенций обучающегося в области экономики строительства.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.4 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами при решении задач в цифровой экономике	Знает институты, в которых создаются условия для развития цифровой экономики: нормативное регулирование, образование, трудовые ресурсы. Знает основные инфраструктурные элементы цифровой экономики: информационная инфраструктура и информационная безопасность.
УК-9.1 Описание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития с адекватным применением понятийно-категориального аппарата экономической науки	Знает основополагающие принципы функционирования экономики и оценочные показатели уровня экономического развития
УК-9.2 Определение целей, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида	Знает цели, механизмы и инструменты государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), способы оценки ее эффективности
УК-9.3 Выбор способа личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	Знает способы осуществления личного финансового и экономического планирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-9.4 Выбор инструментов управления личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели	Знает инструменты управления личными финансами
УК-9.5 Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения	Знает сущность и классификацию экономических рисков для частных инвестиций, и способы их снижения
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности в части выбора методов или методики решения задач профессиональной деятельности	Знает методы решения задач профессиональной деятельности для описания основных экономических сведений по объекту или процессу профессиональной деятельности
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	<p>Знает основные законодательные, нормативно-правовые и методические документы, регулирующие деятельность участников инвестиционно-строительной сферы</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) поиска информационных источников и выбора нормативно-правовых документов, регламентирующих градостроительную деятельность при реализации инвестиционно-строительных проектов на территории Российской Федерации</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) самостоятельной работы с первоисточниками, учебно-научной, нормативной и справочной литературой в сфере отраслевой экономики (строительство)</p>
ОПК-6.16. Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	<p>Знает сметно-нормативную базу ценообразования в строительстве и соответствующие официальные информационные источники данных</p> <p>Знает методику определения стоимости строительно-монтажных работ, и особенности применения нормативно-сметной документации на профильном объекте профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) самостоятельного поиска сметных норм, цен и методик, регулирующих последовательность определения прямых затрат, накладных расходов и сметной прибыли и их элементов на профильном объекте профессиональной деятельности</p>
ОПК-6.17. Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	Знает состав и способы расчета основных технико-экономических показателей проектных решений, относящихся к профильному объекту профессиональной деятельности

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Инвестиционно-строительная деятельность	<p>Тема 1.1. Роль и место строительной отрасли в системе национальной экономики</p> <p>Общая концепция национальной экономики. Субъекты национальной экономики и сущность экономических интересов. Совокупный национальный потенциал. Взаимосвязь и пропорции национальной экономики. Инфраструктурные отрасли. Макроэкономическая сбалансированность и развитие. Показатели национальной экономической безопасности.</p> <p>Строительство как вид экономической деятельности. Организационно-экономические и технологические особенности капитального строительства и продукции отрасли.. Основные формы производственно-экономических связей (специализация; концентрация; кооперация; комбинирование; интеграция). Исполнительные органы выработки и реализации государственной политики и нормативно-правового регулирования инвестиционно-строительной деятельности. Понятие и содержание экономики знаний. Цифровые технологии в современной экономике отрасли.</p>
	<p>Тема 1.2. Инвестиции как фактор экономического роста</p> <p>Экономическая сущность инвестиций. Классификация и формы инвестиций. Субъекты инвестиционно-строительной деятельности. Инвестиционная деятельность и государственное регулирование. Капитальные вложения в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение. Оценка структуры капитальных вложений. Научно-технический прогресс, понятие и виды инноваций. Проект как форма планирования. Понятие и сущность проектного анализа. Личное финансовое и экономическое планирование. Способы инвестирования, доступные физическим лицам. Инвестиционные риски при личном инвестировании.</p>
	<p>Тема 1.3. Экономика строительного проектирования</p> <p>Цели, задачи и этапы строительного проектирования. Состав разделов проектной документации. Система технико-экономических показателей проектируемых объектов капитального строительства. Понятие и принципы расчета экономического эффекта и эффективности. Оценка основных экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности</p>
	<p>Тема 1.4. Оценка эффективности инвестиционно-строительных проектов</p> <p>Цель и задачи комплексной технико-экономической оценки целесообразности инвестиций в объекты строительства, реконструкции, технического перевооружения или модернизации. Связь проекта с федеральными, региональными и муниципальными целевыми программами.</p>

	<p>Значение, цель и задачи общественных слушаний и обсуждений проектов, планируемых к реализации. Основные принципы и показатели оценки эффективности проектов. Нормативно-законодательное регулирование.</p>
	<p>Тема 1.5. Стоимостная оценка строительной продукции Этапы ценообразования на строительную продукцию. Состав и структура сметной стоимости и себестоимости строительно-монтажных работ. Состав и назначение сметной документации. Понятие сметно-нормативной базы определения стоимости строительных работ. Официальные информационные источники данных. Особенности определения стоимости строительства на профильном объекте профессиональной деятельности.</p>
<p>Ресурсы, затраты и результаты</p>	<p>Тема 2.1. Производственные, финансовые и нематериальные ресурсы Понятие производственных ресурсов. Состав и структура основных фондов. Их планирование и учет. Формирование и назначение амортизационного фонда. Оценка эффективности использования основных фондов. Понятие, состав и использование нематериальных активов. Состав и структура оборотных средств, оценка эффективности использования. Понятие финансов и состав финансовых ресурсов.</p>
	<p>Тема 2.2. Трудовые ресурсы. Понятие, состав и структура трудовых ресурсов. Производительность труда – понятие и значение. Методы измерения производительности труда и факторы роста. Формы и системы оплаты труда в строительстве.</p>
	<p>Тема 2.3. Себестоимость, прибыль и рентабельность Экономические результаты деятельности. Сметная, плановая и фактическая себестоимость: понятие и порядок определения. Пути снижения себестоимости продукции, работ, услуг. Состав доходов и расходов предприятия. Определение выручки. Расчет чистой прибыли. Виды прибыли в строительстве. Направления использования прибыли. Понятие, виды и расчет рентабельности. Налоги, их виды, функции.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.30	Введение в профессию
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	2 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Введение в профессию» является формирование компетенций обучающегося в области строительной профессии.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация задач профессиональной деятельности	Знает особенности строительной отрасли
	Знает сущность и содержание теории управления
	Знает основные понятия строительной системы
	Знает этапы жизненного цикла строительных объектов
	Знает проектную документацию по организации строительства, ее особенности и специфику
	Знает организационные структуры управления
	Знает основные понятия информационного моделирования
Знает общие принципы автоматизации управленческих решений	

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Общая характеристика и особенности строительной отрасли	<p><u>Строительство – отрасль материального производства.</u> Основные понятия и области реализации строительства. Особенности строительного производства, его отличия от промышленного производства. Организационная структура строительного комплекса. Межотраслевые связи строительства.</p> <p><u>Перспективы развития строительной отрасли</u> Современные проблемы и задачи в области строительства, пути их решения. Основные направления совершенствования строительного комплекса.</p>

<p>Управление строительными системами</p>	<p><u>Общее представление о теории управления.</u> Теоретические основы управления, объект управления, субъект управления. Окружающая (внешняя) среда, внутренняя среда организации. Законы и закономерности функционирования социальных систем. Принципы управления. Методы управления. <u>Понятие строительной системы.</u> Понятие о системе строительных организаций в России. Классификация строительных организаций. Подрядный и хозяйственный способы строительства. Организационные формы собственности в строительстве. Строительство «под ключ». Развитие организационных форм управления строительством, инжиниринг.</p>
<p>Проектирование систем управления</p>	<p><u>Понятие и структура системы управления.</u> Понятие организационной структуры управления. Происхождение и развитие организационной структуры управления производством. Характеристика организационной структуры управления. Требования к структурам управления. Взаимосвязь процесса и структуры управления. Влияние уровня организованности системы управления на эффективность управления. Ступени и звенья управления. Типы организационных структур управления. <u>Система управления в проекте строительства зданий и сооружений</u> Понятие проекта и управление проектом. Жизненный цикл объекта строительства. Организация проектирования, задачи и этапы подготовки строительного производства. Исходные данные и состав ПОС, ППР и ПОР.</p>
<p>Автоматизация систем управления</p>	<p><u>Понятие об информационной модели объекта капитального строительства.</u> Понятие BIM. Использование информационной модели для проектирования. Информационное сопровождение жизненного цикла здания. BIM как новая технология эксплуатации объекта. Основные программы, создающие информационную модель здания. <u>Общие принципы автоматизации управленческих решений</u> Мониторинг, формирование, оценка и выбор управленческих решений. Прогноз социально-экономических последствий принимаемых управленческих решений</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.01	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	328 ч	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)» является формирование компетенций обучающегося в области физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности в строительной отрасли, создания устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу и спортивному стилю жизни.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижений компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.1. Оценка показателей собственного здоровья, уровня развития личной физической и функциональной подготовленности, на основе знаний о здоровом образе жизни человека	Знает специфику организации и проведения занятий по физической культуре и спорту в НИУ МГСУ
	Знает формы, мотивацию выбора, направленность, планирование самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния
	Имеет навыки (начального уровня) применения рациональных способов и приемов сохранения физического и психического здоровья, профилактики психофизического и нервно-эмоционального утомления, ведя здоровый образ жизни
	Имеет навыки (начального уровня) использования знания особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом в различных условиях
	Имеет навыки (начального уровня) определения индивидуального уровня развития физических качеств, владения основными методами и способами планирования направленного формирования двигательных умений и навыков
	Имеет навыки (начального уровня) владения методами самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для оценки физического развития, функциональной и физической подготовленности

Код и наименование индикатора достижений компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.2. Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	Имеет навыки (начального уровня) составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической, тренировочной или реабилитационно-восстановительной направленности
	Имеет навыки (основного уровня) применения средств и методов физической культуры для формирования и развития физических качеств
	Имеет навыки (основного уровня) эффективного и экономичного владения жизненно важными способами передвижения (ходьба, бег, передвижение на лыжах, плавание)
УК-7.3. Выбор методов и средств физической культуры и спорта для коррекции собственного здоровья, физического развития, функциональной подготовленности и средств восстановления работоспособности	Имеет навыки (начального уровня) подбора упражнения для освоения технических приемов в избранном виде спорта
	Имеет навыки (начального уровня) использования в процессе занятий технические средства (тренажерные комплексы)
	Имеет навыки (начального уровня) использования методов самоконтроля для разработки индивидуальных программ оздоровительной и тренировочной направленности
	Имеет навыки (начального уровня) с помощью средств и методов реабилитации восстанавливать трудоспособность организма
	Имеет навыки (начального уровня) организации и проведения соревнования по избранному виду спорта
	Имеет навыки (начального уровня) реализации индивидуальных комплексных программ коррекции здоровья
	Имеет навыки (начального уровня) выполнения технических приемов, тактических действий в избранном виде спорта
УК-7.4. Выбор рациональных средств и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	Имеет навыки (начального уровня) с помощью средств и методов реабилитации восстанавливать трудоспособность организма после травм и перенесенных заболеваний
	Имеет навыки (начального уровня) применения организационных форм, средств и методов профессионально-прикладной подготовки для развития и коррекции профессионально важных качеств
	Имеет навыки (начального уровня) применения методов современных педагогических, медико-биологических и психологических средств реабилитации и восстановления
	Имеет навыки (начального уровня) проведения производственной гимнастики

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	Правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту. Легкая атлетика. Методика эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками (ходьба, бег). Обучение и совершенствование техники и тактики бега, старта и финиша, бега на различные дистанции, по выражу, эстафетному бегу. ОФП, СФП, ПШФП включает в себя разнообразные комплексы общеразвивающих упражнений, разновидности гимнастических

	<p>упражнений (стретчинг, пилатес, йога, аэробика, фиткросс), строевые упражнения, подвижные игры, эстафеты (для развития силы, быстроты, общей и силовой выносливости, прыгучести, гибкости, ловкости, координационных способностей).</p> <p>Простейшие методики самооценки утомления и применение средств физической культуры для их направленной коррекции. Методика дыхательной гимнастики. Виды дыхания. Методика корригирующей гимнастики для глаз. Методы оценки и коррекции осанки и телосложения. Методы самоконтроля физического развития (стандарты, индексы, формулы) и физической подготовленности (тесты, нормативы), функциональной подготовленности (функциональные пробы). Комплексы упражнений, направленных на развитие и совершенствование профессионально важных качеств.</p> <p>Составление комплексов упражнений (различные видов и направленности воздействия). Методика составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической и тренировочной и оздоровительной направленности (в т.ч. производственной гимнастики).</p> <p>Лыжная подготовка. Обучение и совершенствование техники передвижения на лыжах: попеременному двухшажному и четырехшажному ходу, одновременных ходов (бесшажному, одношажному, двухшажному) и коньковому ходу; перехода с хода на ход, спусков, поворотов в движении, торможения, преодоления подъемов и препятствий. Освоение тактики индивидуального и эстафетного бега на лыжах.</p>
<p>Специализация (избранный вид спорта)</p>	<p>Общие положения техники безопасности при занятиях избранным видом спорта, правила поведения в спортивных залах. Спортивные игры (баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис), гимнастика, единоборства, силовые виды спорта (гиревой спорт, пауэрлифтинг, тяжелая атлетика), ГТО многоборье, плавание.</p> <p>Развитие специальных физических качеств. Обучение и совершенствование двигательных умений и навыков (технических приемов), индивидуальной, групповой и командной тактики в избранном виде спорта, правил соревнований. Изучение правил соревнований и совершенствование навыков судейства.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.02	Технологии возведения зданий и сооружений при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	12 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Технологии возведения зданий и сооружений при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте» является формирование компетенций обучающегося в области теоретических основ и регламентов методов возведения зданий из сборных, монолитных и сборно-монолитных конструкций различных конструктивных систем и назначения, производства работ при реконструкции и капитальном ремонте.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1. Выбор нормативно-технических документов в области организации строительного производства	Знает систему нормативной документации, регламентирующей организацию строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) нахождения нормативной информации, регламентирующей организацию строительного производства
ПК-4.6. Определение эффективной технологии производства строительных работ	Знает количественные показатели, применяемые для описания эффективности строительного производства, а также методы вычисления их количественных значений
	Имеет навыки (основного уровня) вычисления количественных значений показателей, применяемых для описания эффективности строительного производства
ПК-6.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства	Знает систему нормативной документации, регламентирующей организационно-технологическое проектирование строительного производства
	Имеет навыки (основного уровня) нахождения нормативной информации, регламентирующей организационно-технологическое проектирование строительного производства

ПК-7.1. Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ	Знает состав и содержание исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ
	Знает состав и содержание проекта производства работ
	Имеет навыки (начального уровня) определения комплектности рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ
ПК-7.3. Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ	Знает методы определения продолжительности строительства, включая продолжительность отдельного строительного процесса, установленные действующей нормативной документацией
	Знает принципы построения графика производства строительно-монтажных работ
	Знает методы организации и технологическую последовательность выполнения строительно-монтажных работ
	Имеет навыки (основного уровня) построения графиков производства строительно-монтажных работ
ПК-7.4. Выбор метода производства строительно-монтажных работ	Знает технологии возведения подземных частей зданий
	Знает технологии возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона
	Знает технологии возведения полносборных зданий
	Знает технологии возведения сборно-монолитных зданий
	Знает технологии устройства зданий из мелкоштучных материалов
	Знает технологии возведения высотных сооружений
	Знает технологии возведения зданий с применением деревянных конструкций
	Знает технологии возведения зданий в условиях плотной городской застройки
	Знает технологии реконструкции и капитального ремонта зданий
	Имеет навыки (начального уровня) выбора метода производства строительно-монтажных работ
ПК-7.5. Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ	Знает основные положения по организации работ (рабочих мест) при возведении подземной части зданий
	Знает основные положения по организации работ (рабочих мест) при возведении зданий и сооружений из монолитного железобетона
	Знает основные положения по организации работ (рабочих мест) при возведении одноэтажных промышленных зданий
	Знает основные положения по организации работ (рабочих мест) при возведении многоэтажных каркасных зданий
	Знает основные положения по организации работ (рабочих мест) при возведении крупнопанельных зданий

	Знает основные положения по организации работ (рабочих мест) при возведении зданий с кирпичными стенами
	Знает основные положения по организации работ (рабочих мест) при возведении большепролетных зданий
	Знает основные положения по организации работ (рабочих мест) при возведении надземных инженерных сооружений
	Знает основные положения по организации работ (рабочих мест) при возведении зданий в условиях плотной городской застройки
	Имеет навыки (начального уровня) составления схем организации работ (рабочих мест) на участке строительства в технологической карте в составе проекта производства работ
ПК-7.6. Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах	Знает порядок вычисления объемов строительно-монтажных работ, а также объемов потребности в материально-технических и трудовых ресурсах
	Имеет навыки (основного уровня) составления ведомости объемов работ, а также ведомости потребности в материально-технических ресурсах и калькуляции трудовых затрат
ПК-7.7. Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства	Знает требования к пожарной безопасности и охране труда, установленные в нормативной документации
	Имеет навыки (начального уровня) составления плана мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, охраны труда и охраны окружающей среды на участке строительства
ПК-7.9. Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения)	Знает нормативные требования к составу, содержанию и порядку разработки технологической карты на выполнение строительно-монтажных работ
	Имеет навыки (начального уровня) разработки технологической карты процесса производства строительно-монтажных работ
ПК-7.10. Составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ	Знает нормативные требования к организации и проведению оперативного контроля качества строительно-монтажных работ
	Имеет навыки (начального уровня) составления схемы операционного контроля качества выполнения строительно-монтажных работ
ПК-7.13. Ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ	Знает требования нормативной документации к составу и порядку ведения исполнительной документации в строительстве
ПК-9.4. Расчет производительностей строительных машин и их	Знает правила вычисления продолжительности технологического цикла и величины производительности строительных машин

необходимого количества для производства строительных работ	Имеет навыки (начального уровня) решения задач по нахождению необходимого количества строительных машин для выполнения работ в заданных срок
ПК-9.5. Подбор комплекта строительных машин по видам строительных работ	Знает источники информации для нахождения величины технической и эксплуатационной производительности строительных машин
	Имеет навыки (начального уровня) решения задачи определения величины фактической интенсивности производства строительного-монтажных работ для любого комплекта строительных машин
ПК-9.6. Выбор вариантов строительных машин по технико-экономическим характеристикам	Знает порядок вычисления количественного значения критериев, применяемых для обоснования предпочтений при выборе строительных машин
	Имеет навыки (начального уровня) вариантного организационно-технологического проектирования строительных процессов

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Основные положения технологии возведения зданий и сооружений, производства работ при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте. Технологии работ подготовительного периода	<p>Основные положения технологии возведения зданий и сооружений, производства работ при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте.</p> <p>Структура и классификация способов возведения. Параметры технологических процессов возведения зданий и сооружений. Технологические режимы. Методы организации возведения зданий и сооружений. Информационное моделирование возведения зданий и сооружений. Жизненный цикл объектов. Структура процесса возведения строительных объектов. Технологические циклы возведения подземной и наземной частей зданий.</p> <p>Проектная, рабочая и договорная документация для выполнения строительного-монтажных и ремонтных работ.</p> <p>Процессы взаимодействия организаций участников строительного производства.</p> <p>Содержание и порядок выдачи план-задания на выполнение работ подрядчикам.</p> <p>Технологии работ подготовительного периода.</p> <p>Проект производства работ (ППР), его виды и содержание. Методика разработки основных элементов проекта производства работ.</p> <p>Эффективность строительного производства с учетом факторов риска и неопределенности.</p> <p>Состав и назначение работ по подготовке площадки к основному периоду строительства.</p> <p>Геодезическое обеспечение точности возведения зданий и сооружений.</p>

<p>Технологии возведения подземных частей зданий</p>	<p>Технологии возведения земляных сооружений. Технологии возведения земляных сооружений. Укрепление поверхности земляных сооружений. Возведение сборных и монолитных фундаментов мелкого заложения. Технологии возведения подземной части здания методом «стена в грунте» и «опускного колодца» из сборного и монолитного железобетона. Технологии возведения подземной части здания методом «стена в грунте» и «опускного колодца» из сборного и монолитного железобетона.</p>
<p>Технологии возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона</p>	<p>Технологии возведения зданий и сооружений. Технология поточного возведения зданий из монолитного железобетона. Особенности организации строительной площадки. Состав и содержание технологических циклов и их моделей. Использование различных опалубочных систем. Технологии возведения зданий с использованием различных опалубочных систем.</p>
<p>Технологии возведения одноэтажных промышленных зданий</p>	<p>Технологии возведения одноэтажных промышленных зданий. Особенности монтажа и методы возведения одноэтажных промышленных зданий. Механизация работ. Возведение подземной и надземной частей здания. Конвейерная сборка и крупноблочный монтаж покрытий одноэтажных промышленных зданий. Возведение секционных и модульных зданий из легких металлических конструкций.</p>
<p>Технологии возведения многоэтажных каркасных зданий</p>	<p>Технологии возведения многоэтажных каркасных зданий. Методы возведения многоэтажных каркасных зданий. Особенности монтажа подземной и надземной частей. Выбор кранового оборудования. Использование различных средств монтажной оснастки. Возведение зданий с безбалочными перекрытиями, в т.ч. с натяжением арматуры в процессе монтажа. Возведение зданий методами подъема.</p>
<p>Технологии возведения крупнопанельных зданий</p>	<p>Технологии возведения крупнопанельных зданий. Современные серии крупнопанельного домостроения. Технологическая последовательность и организация работ возведения подземной и надземной частей зданий. Механизмы и монтажные приспособления. Особенности проектирования стройгенплана. Возведение сейсмостойких крупнопанельных зданий.</p>
<p>Технологии возведения зданий с кирпичными стенами</p>	<p>Технологии возведения зданий с кирпичными стенами. Методы возведения каменных зданий. Схемы организации работ по возведению здания с каменными стенами. Способы возведения каменных стен. Особенности разработки стройгенплана на возведение надземной части здания.</p>
<p>Технологии возведения зданий с применением деревянных конструкций</p>	<p>Технологии возведения зданий с применением деревянных конструкций. Технология возведения каркасных, брусковых, бревенчатых и панельных зданий. Особенности устройства монтажных</p>

	узлов.
Технологии возведения высотных сооружений	Технологии возведения высотных сооружений. Назначение и конструктивные решения высотных сооружений. Методы монтажа башен и мачт.
Технологии возведения большепролетных зданий	Технологии возведения большепролетных зданий. Конструктивные решения большепролетных зданий. Монтаж балочных, рамных, арочных, вантовых и мембранных покрытий. Возведение куполов. Технологические приемы и организация выполнения работ.
Технологии возведения надземных инженерных сооружений	Технологии возведения надземных инженерных сооружений. Возведение элеваторов, резервуаров, газгольдеров и декомпозиеров. Технологические особенности и способы производства работ.
Технологии реконструкции и капитального ремонта	Технологии реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений. Условия и принципы реконструкции объектов. Регламенты технологий реконструкции производственных, жилых и общественных зданий. Реконструкция и усиление подземной части зданий. Усиление стальных конструкций. Восстановление, усиление и ремонт каменных, железобетонных и деревянных конструкций.
Технологии возведения зданий в условиях плотной застройки	Технологии возведения зданий в условиях плотной городской застройки. Специфические особенности планирования и организации работ. Поддержание эксплуатационных свойств существующей застройки. Мероприятия по сохранению экологической среды и защите возводимого объекта.
Особенности технологии возведения зданий в экстремальных природно-климатических условиях	Особенности технологии возведения зданий в экстремальных природно-климатических условиях. Влияние природно-климатических условий на содержание и структуру строительных работ. Обеспечение качества работ. Техничко-экономические показатели. Возведение зданий и сооружений в зимних условиях, в условиях вечной мерзлоты, в условиях жаркого климата и в регионах сейсмической активности.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.03	Строительные машины и оборудование
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	7 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Строительные машины и оборудование» является формирование компетенций обучающегося в области механизации строительства.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2 Выбор оборудования, реализующего аддитивные технологии	<p>Знает назначение и применение грузоподъемных машин при использовании аддитивных технологий в строительстве.</p> <p>Знает назначение и применение машин и оборудования для приготовления и транспортирования бетонных и растворных смесей при использовании аддитивных технологий в строительстве</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора грузоподъемных машин при использовании аддитивных технологий в строительстве.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора машин и оборудования для приготовления и транспортирования бетонных и растворных смесей при использовании аддитивных технологий в строительстве</p>
ПК-4.8 Оценка эффективности средств малой механизации, строительных машин и механизмов при производстве строительных работ	<p>Знает конструкцию, принципы работы и подбора средств малой механизации, строительных машин и механизмов при производстве строительных работ</p> <p>Знает критерии оценки эффективности средств малой механизации</p> <p>Знает критерии оценки эффективности строительных машин и механизмов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подбора средств малой механизации, строительных машин и механизмов при производстве строительных работ</p>
ПК-9.4 Расчет производительностей строительных машин и их необходимого количества для производства строительных работ	<p>Знает способы расчёта производительностей строительных машин</p> <p>Знает способы определения необходимого количества строительных машин для производства строительных работ</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
работ	Имеет навыки (начального уровня) расчёта производительностей строительных машин Имеет навыки (начального уровня) определения необходимого количества строительных машин для производства строительных работ
ПК-9.5 Подбор комплекта строительных машин по видам строительных работ	Знает принципы использования строительных машин по видам строительных работ в соответствии с технологией производства строительных работ. Знает принципы подбор комплекта строительных машин по видам строительных работ Имеет навыки (начального уровня) подбор комплекта строительных машин по видам строительных работ
ПК-9.6 Выбор вариантов строительных машин по технико-экономическим характеристикам	Знает принципы подбора строительных машин по технико-экономическим характеристикам Знает принципы подбора комплектов строительных машин по технико-экономическим характеристикам Имеет навыки (начального уровня) подбора транспортных машин по технико-экономическим характеристикам Имеет навыки (начального уровня) подбора машин для земляных работ по технико-экономическим характеристикам Имеет навыки (начального уровня) подбора грузоподъёмных машин по технико-экономическим характеристикам

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Общие сведения о строительных машинах	Классификация строительных машин. Общие требования к машинам. Основные элементы строительной машины.
Виды машин и области применения в строительстве	Краткая характеристика видов машин, назначение и область применения.
Транспортные машины	Общая характеристика строительного транспорта Грузовые автомобили и автопоезда Автомобили общего назначения, специализированные и специальные. Тракторы и пневмоколесные тягачи Конструкция, оборудование, рабочие процессы и методики расчёта. Основы выбора
Транспортирующие машины	Общие сведения о транспортирующих машинах. Устройство и принцип действия транспортирующих машин с гибким тяговым элементом: ленточный, пластинчатый, скребковый конвейера, ковшовый элеватор. Устройство и принцип действия транспортирующих машин без гибкого тягового элемента: вибрационный, винтовой, роликовый конвейера, пневматический транспорт.

<p>Погрузочно-разгрузочные машины</p>	<p>Вилочные и одноковшовые погрузчики, погрузчики непрерывного действия, разгрузчики: конструкция, основные параметры.</p>
<p>Строительные машины для разработки и перемещения грунта</p>	<p>Общие сведения о земляных работах и применяемых машинах Классификация машин по видам работ и их значимости, по характеру взаимодействий с грунтом, по типу привода, по массе и мощности. Одноковшовые и многоковшовые экскаваторы. Общие сведения и классификация. Конструкция, рабочее оборудование, рабочие процессы и методики расчёта Землеройно-транспортные машины. . Общие сведения и классификация. Конструкция, рабочее оборудование, рабочие процессы и методики расчёта бульдозеров, автогрейдеров и скреперов. Машины для уплотнения грунтов. Катки, трамбовки, виброплиты. Общие сведения и классификация. Конструкция, рабочее оборудование, рабочие процессы и методики расчёта</p>
<p>Грузоподъемные строительные машины</p>	<p>Грузоподъемные машины. Назначение, классификация, основные параметры. Определение грузоподъемных машин. Назначение, классификация, основные параметры. Режимы работы грузоподъемных машин. Основные параметры домкратов, лебедок, подъемников, кранов. Элементы грузоподъемных машин. Тяговые органы грузоподъемных машин (канаты, цепи). Барабаны, звездочки, остановы. Полиспасты. Грузозахватные устройства. Домкраты. Назначение, устройство, классификация, основные параметры. Лебедки. Назначение, классификация, устройство, основные параметры. Подъемники. Назначение, классификация, устройство, основные параметры Краны. Назначение, классификация, устройство, основные параметры. Определение устойчивости строительных кранов.</p>
<p>Строительные машины и оборудование для буровых и свайных работ</p>	<p>Машины и оборудование для буровых работ. Виды и конструкция рабочих органов: шнекобуры, непрерывные шнекобуры, ковшебуры, обсадные трубы и т.д. Машины и оборудование для горизонтального прямолинейного бурения шнекобуром, методом продавливания и метод бурения ударно-импульсным пневмопробойником. Машины и оборудование для горизонтального направленного бурения. Сведения о машинах и оборудовании для производства свайных оснований и их классификация. Копровые установки. Вибропогружатели. Машины для погружения свай вдавливанием. Машины для производства буронабивных свай. Конструкция,</p>

	принцип работы, область применения.
Машины и оборудование для приготовления и транспортирования бетонных и растворных смесей	Общие сведения о процессе перемешивания. Классификация смесительных машин. Устройство и принцип действия гравитационных смесительных машин. Устройство и принцип действия бетоносмесителей принудительного действия: роторных и двухвальных. Устройство и принцип действия растворосмесителей. Основные типы и состав бетонных и растворных заводов.
Ручные строительные машины	Электрофицированный и пневматический ручной инструмент: устройство и область применения.
Производительность строительной машины и ее категории	Виды производительности. Расчет производительности машин циклического и непрерывного действия. Расчет производительности кранов, конвейеров, экскаваторов, бульдозеров, автогрейдеров, бетоносмесителей, погрузчиков.
Уровень комплексной механизации и механовооруженность строительства	Комплексная механизация и механовооруженность строительства. Основные термины, задачи и принципы Проектирование и формирование оптимальных комплектов, комплексов и парков машин. Расчет затрат, технико-экономических характеристик и годового экономического эффекта
Выбор вариантов строительных машин для земляных работ	Выбор вариантов машин для земляных работ. Критерии выбора машин для производства земляных сооружений. Определение основных параметров и сравнение машин по техническим и организационно-экономическим показателям.
Выбор вариантов строительных монтажных кранов	Выбор вариантов строительных монтажных кранов. Критерии выбора средств для возведения высотных и большепролетных зданий. Определение основных параметров и сравнение кранов по техническим и организационно-экономическим показателям.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.04	Модели и методы принятия управленческих решений в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Модели и методы принятия управленческих решений в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области выработки и принятия управленческих решений в строительстве.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-8.2 Выбор информации и методов принятия решений в управлении производственной деятельностью	Знает модели и методы принятия управленческих решений
	Имеет навыки (начального уровня) представления прикладных задач достижения цели в формальном виде
	Имеет навыки (начального уровня) выбора моделей и методов принятия управленческих решений для решения профессиональных задач
ПК-8.3 Анализ и оценка взаимосвязи производственных процессов и подготовка сбалансированных управленческих решений	Знает производственные процессы в строительстве и организации
	Имеет навыки (основного уровня) подготовки информации о производственном процессе с целью принятия сбалансированных управленческих решений
ПК-8.7 Планирование и организация кадрового обеспечения и мотивации кадров при производстве строительных работ	Знает задачи служб системы управления персоналом организации и порядок их взаимодействия
	Знает основные положения и порядок разработки кадровой политики и кадровой стратегии
	Знает системы мотивации в организации
	Знает критерии оценки эффективности труда работников строительной сферы
	Имеет навыки (начального уровня) построения организационной структуры организации
ПК-8.11 Планирование и организация управления рисками при производстве строительных работ	Знает виды рисков в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) разработки мероприятий при принятии и реализации решений с целью снижения уровня риска в условиях неопределенности
ПК-8.20 Выбор способа разрешения конфликтных ситуаций при	Знает методы разрешения конфликтных ситуаций при межличностных, групповых и организационных коммуникациях в процессе производственной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
межличностных, групповых и организационных коммуникациях в процессе производственной деятельности	Имеет навыки (основного уровня) выбора модели поведения и способа разрешения конфликтных ситуаций при межличностных, групповых и организационных коммуникациях в процессе производственной деятельности

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Сущность процессов управления и принятия решений	<p>Процесс управления: сущность, цель, свойства, составляющие Основные понятия процесса управления Состав процесса управления Элементы процесса управления. Управленческий цикл</p> <p>Сущность, понятие и классификация управленческих решений Сущность понятия «управленческие решения» Классификация видов управленческих решений</p>
Методология процесса разработки и реализации управленческих решений	<p>Подходы к организации и разработке управленческих решений Взаимосвязь подходов к управлению и управленческих решений. Организация разработки управленческих решений Формы подготовки и реализации управленческих решений. Понятие о моделях подготовки УР Технологии подготовки и реализации УР</p> <p>Методология принятия УР Основные концепции и принципы принятия управленческих решений Содержание задачи принятия управленческого решения Общая характеристика процесса принятия решения Методы разработки и принятия управленческих решений</p> <p>Внешняя и внутренняя среда организации. их влияние на разработку управленческих решений Внутренняя среда Анализ внешней среды и ее влияния на реализацию альтернатив. Особенности элементов ближнего окружения организации Основные свойства внешней среды Метод SWOT в анализе организационной среды</p> <p>Принятие УР в условиях неопределенности и риска Общие сведения о неопределенности и риске Организационные методы уменьшения неопределённостей Управленческие риски при подготовке и реализации УР</p> <p>Контроль реализации и эффективность управленческих решений Механизм и правила организации выполнения управленческих решений Контроль реализации управленческих решений Управленческие решения и ответственность Понятие эффективности решений Факторы, определяющие эффективность решений</p>

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
	<p>Роль человеческого фактора в процессе принятия управленческих решений</p> <p>Влияние личностных и мыслительных характеристик человека на процесс разработки решений.</p> <p>Влияние темперамента на процесс принятия управленческих решений</p> <p>Влияние авторитета на процесс принятия управленческих решений</p> <p>Влияние стиля управления на процесс принятия управленческих решений</p> <p>Влияние паники на подготовку управленческих решений</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.05	Оперативное управление в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Оперативное управление в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области изучения способов и методов оперативного управления строительным производством.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов в области организации строительного производства	Знает нормативную базу в области организации строительства Знает способы и методы оперативного управления строительным производством Имеет навыки(начального уровня) выбора нормативно-технических документов в области организации строительного производства
ПК-4.12 Анализ фактического выполнения плановых показателей строительно-монтажных работ и их себестоимости по сравнению с плановыми показателями	Знает основные положения по оперативно-производственному планированию Знает показатели оперативно производственных планов и исходные данные для их разработки Имеет навыки (начального уровня) анализа выполнения показателей строительно-монтажных работ (объем работ, показатели производительности труда и т.д.)
ПК-7.12 Составление оперативного плана строительно-монтажных работ	Знает расчетные показатели оперативных планов, задачи суточных и недельных графиков производства работ и материально-технического обеспечения. Имеет навыки (начального уровня) составления оперативного плана строительно-монтажных работ
ПК-8.6. Планирование структуры работ и системы графиков исполнения работ	Знает состав и порядок разработки оперативно-производственных планов Имеет навыки(начального уровня) самостоятельно анализировать недельно-суточные планы-графики
ПК-8.9. Планирование и организация ресурсного обеспечения строительных работ	Знает виды и содержание оперативных планов на разных уровнях управления и их связь с календарным планированием

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки(начального уровня) самостоятельно анализировать ресурсные графики обеспечения строительных работ
ПК-8.13. Организация информационного обеспечения и регулирование взаимодействия участников процесса производства строительных работ	Знает методы и способы организации информационного обеспечения и регулирования взаимодействия участников процесса производства строительных работ Знает виды автоматизации оперативно-диспетчерского контроля и управления строительством
ПК-8.14. Мониторинг и контроль подготовки и представления отчетности по результатам производства строительных работ	Знает порядок проведения мониторинга и контроль подготовки и представления отчетности по результатам производства строительных работ Имеет навыки(начального уровня) составления рапортов выполнения работ за сутки и за неделю
ПК-9.1 Планирование обеспечения строительного производства строительными материалами, изделиями, конструкциями и оборудованием и контроль ведения отчетной документации	Знает состав и порядок планирования обеспечения строительного производства строительными материалами, изделиями, конструкциями и оборудованием и контроль ведения отчетной документации Имеет навыки (начального уровня) самостоятельно составлять недельно-суточные планы-графики
ПК-9.2 Определение порядка закупок строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования	Знает процедуру определения порядка закупок строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования Имеет навыки (начального уровня) определения порядка закупок строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Понятие и особенности оперативного управления	<i>Понятие оперативного планирования.</i> Цель и задачи оперативного управления. Назначение оперативного управления. <i>Особенности оперативного планирования.</i> Способы и методы оперативного управления строительным производством. Виды и содержание оперативных планов на разных уровнях управления и их связь с календарным планированием.
Оперативно-производственное планирование строительства объектов	<i>Оперативно-производственное планирование.</i> Необходимость оперативно-производственного планирования производства работ. Основные положения по оперативно-производственному планированию. Показатели оперативно-производственных планов и исходные данные для их разработки. <i>Порядок разработки и контроля оперативно-производственных планов.</i> Состав и порядок разработки оперативно-производственных планов.

	Контроль за выполнением оперативных планов.
Оперативно – диспетчерское управление строительством	<p><i>Оперативно – диспетчерское управление строительством.</i> <i>Порядок разработки.</i> Назначение и задачи диспетчерского управления. Принципы проектирования и функционирования системы диспетчерского управления. Практика организации диспетчерского управления. Диспетчерский графики и порядок их разработки. <i>Автоматизация и контроль выполнения диспетчерских графиков.</i> Учёт контроль и регулирование выполнения диспетчерский графиков. Учёт влияния вероятностных условий строительства на диспетчерское управление. Автоматизация оперативно - диспетчерского контроля и управления строительством.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.06	Интеграция информационных моделей в систему управления инвестиционными проектами
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Интеграция информационных моделей в систему управления инвестиционными проектами» является формирование компетенций обучающегося в области управления в строительстве с использованием информационных технологий.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов в области организации строительного производства	Знает основные требования нормативно-технических документов в области организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов в области организации строительного производства
ПК-6.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства	Знает основные требования по выбору исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства
	Имеет навыки (начального уровня) выбора исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства
ПК-6.2 Выбор организационно-технологической схемы возведения объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства	Знает основные требования по выбору организационно-технологической схемы возведения объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства
ПК-6.3 Разработка календарного плана строительства объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий	Знает порядок разработки календарного плана строительства объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.4 Определение потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий	Знает порядок определения потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий
ПК-6.5 Разработка строительного генерального плана основного периода строительства объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий	Знает состав и требования к разработке строительного генерального плана основного периода строительства объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий
ПК-7.1 Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ	Знает порядок оценки комплектности исходно-разрешительной документации для выполнения строительно-монтажных работ
	Знает порядок оценки комплектности рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ
	Имеет навыки (начального уровня) оценки комплектности исходно-разрешительной документации для выполнения строительно-монтажных работ
	Имеет навыки (начального уровня) оценки комплектности рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ
ПК-7.3 Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ	Знает, как составить график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ
	Имеет навыки (начального уровня) составления графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ
ПК-7.5 Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ	Знает алгоритм разработки схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ
	Имеет навыки (начального уровня) разработки схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ
ПК-7.6 Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах	Знает порядок составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах
	Имеет навыки (начального уровня) составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах
ПК-7.8 Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта	Знает требования к разработке строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производства работ	Знает состав работ при разработке строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ
	Имеет навыки (основного уровня) выбора последовательности разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ
	Имеет навыки (основного уровня) составления перечня работ при разработке строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ
ПК-8.13 Организация информационного обеспечения и регулирование взаимодействия участников процесса производства строительных работ	Знает порядок составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства Имеет навыки (начального уровня) составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Общие понятия и принципы использования информационного цифрового моделирования в жизненном цикле строительства	Тема: Общие понятия и принципы использования информационного моделирования в жизненном цикле строительства Описание жизненного цикла строительного проекта. Описание общих принципов информационного моделирования. Описание параметров жизненного цикла строительных проектов, для которых применимы принципы информационного цифрового моделирования строительного производства.
Организационно-технологическая деятельность в строительном проекте с применением информационно-цифрового моделирования	Тема: Организационно-технологическая деятельность в строительном проекте с применением информационно-цифрового моделирования Описание методов и способов организационно-технологического моделирования в строительном проекте. Описание технологии информационно-цифрового моделирования в строительном проекте.
Общие понятия управления в строительстве с использованием концепции информационного	Тема: Общие понятия управления в строительстве с использованием информационно цифрового моделирования Общие понятия управления в строительстве. Описание принципов планирования, организации и контроля в строительном проекте.

моделирования	Описание принципов диспетчеризации и мониторинга строительного проекта: Адаптация информационно-цифровых моделей для реализации принципов управления в строительном процессе.
Нормативно – техническое и нормативно – правовое обоснование использования информационных моделей в строительстве	Тема: Нормативно – техническое и нормативно – правовое обоснование использование информационных моделей в строительстве Нормативно-правовое обеспечение информационных моделей строительства. Нормативно-техническое обеспечение информационных моделей строительстве.
Пути внедрения информационно-цифровых моделей в строительный процесс	Тема: Пути внедрения информационно цифровых моделей в строительный процесс Описание путей интеграции информационных систем в процесс управления строительным проектом.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.07	Строительные конструкции
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	5 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Строительные конструкции» является формирование компетенций обучающегося в области разработки, оценки, расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Составление требований и проектирование конструкции изделия аддитивного производства на основе технического задания на его разработку	Знает особенности расчета и проектирования конструкций, изготовленных с использованием аддитивных технологий
ПК-5.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения)	Знает перечень необходимой исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) Имеет навыки (начального уровня) выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения)
ПК-5.2 Выполнение расчётов строительной конструкции здания (сооружения)	Имеет навыки (начального уровня) выполнения расчётов строительной конструкции здания (сооружения)
ПК-5.3 Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	Знает перечень основных требований и нормативно-технических документов, определяющих такие требования к конструированию и графическому оформлению проектной документации на строительную конструкцию Имеет навыки (начального уровня) конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
<p>Общие сведения о строительных конструкциях, становление и развитие методов их расчета. Нормативная база для проектирования несущих конструкций.</p>	<p>Общие сведения о строительных конструкциях Конструктивно-планировочные параметры здания с соблюдением единой модульной системы и рекомендованными значениями укрупненных модулей. Бетонные и каменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Металлические конструкции. Комбинированные и композитные конструкции: железобетонные, армокаменные металлодеревянные. Основные типы несущих строительных конструкций: балки, рамы, фермы, арки, своды, купола, оболочки. Основные способы соединения строительных конструкций в зависимости от конструктивной системы здания. Виды соединений для конструкций из различных материалов. Прочность и деформативность материалов строительных конструкций Сопrotивление материалов по первой и второй группе предельных состояний. Нормативные и расчётные значения. Модули деформаций материалов строительных конструкций. Метод расчетных предельных состояний Общие требования к расчету по предельным состояниям. Классификация предельных состояний. Формирование перечня критериев I и II групп предельных состояний. Особое предельное состояние. Граничное неравенство для предельных состояний первой группы. Коэффициенты надежности по нагрузке и материалу. Коэффициент условий работы. Коэффициент надежности по ответственности. Граничное неравенство для предельных состояний второй группы. Нормативная база для проектирования несущих конструкций Вопросы нормирования при проектировании строительных конструкций, зданий и сооружений. Структура нормативной базы РФ. Документы, применяемые на обязательной и добровольной основе. Своды правил по проектированию строительных конструкций.</p>
<p>Нагрузки и воздействия, их сочетания и комбинации. Понятие о перераспределении нагрузок и основы сбора нагрузок на элементы.</p>	<p>Нагрузки и воздействия на здания и сооружения Понятие о нагрузке. Определение воздействий. Основные типы нагрузок и воздействий, которые испытывают здания и сооружения. Понятие о нормативной и расчетной нагрузке. Понятие об эквивалентной нагрузке. Характеристики распределения ветровой и снеговой нагрузок. Понятие о постоянной и временной нагрузках. Временная нагрузка и длительность ее действия. Комбинации нагрузок и воздействий Понятия об основном и особом сочетании нагрузок. Расчетные сочетания (комбинации) усилий. Понятие о статических и динамических нагрузках на здания и сооружения. Понятие о перераспределении нагрузок и основы сбора нагрузок на элементы. Сбор нагрузок на плоскостные и стержневые элементы. Перераспределение нагрузок.</p>

<p>Основные принципы проектирования строительных конструкций</p>	<p>Основы расчета внутренних усилий в элементах строительных конструкций Способы построение эпюр внутренних усилий для типовых строительных конструкций. Использование табличных справочных данных для построения эпюр.</p> <p>Железобетонные конструкции Особенности бетона, арматуры и железобетона как материалов для железобетонных конструкций. Области применения. Прочность бетона. Влияние структуры бетона на его прочность и деформативность. Силовые деформации бетона при кратковременном, длительном и многократно повторном нагружениях. Модуль деформации бетона. Назначение и виды арматуры. Классы арматуры. Механические свойства арматурных сталей. Предел упругости и текучести (физический и условный). Модуль упругости. Арматурные изделия. Соединения арматуры. Сущность предварительно напряженного железобетона. Способы создания предварительного напряжения. Потери предварительного напряжения в арматуре и способы ее натяжения.</p> <p>Три стадии напряженно-деформированного состояния сечений изгибаемых железобетонных элементов под нагрузкой. Две группы предельных состояний.</p> <p>Расчет железобетонных элементов по прочности нормальных сечений. Граничное значение высоты сжатой зоны бетона. Основные положения расчета по нормальным сечениям.</p> <p>Основные механизмы разрушения и основные положения расчета конструкций по наклонным сечениям.</p> <p>Конструирование сжатых элементов. Учет случайных эксцентриситетов. Расчет по прочности условно центрально сжатых железобетонных элементов. Аддитивные технологии.</p> <p>Каменные и армокаменные конструкции Общие сведения. Материалы для каменных конструкций. Физико-механические свойства материалов для каменных конструкций. Виды каменных кладок и конструкций из них.</p> <p>Прочность каменной кладки на сжатие, растяжение, местное сжатие. Деформативные свойства каменных кладок. Виды армирования каменных кладок.</p> <p>Характер разрушения каменной кладки при сжатии. Расчет прочности центрально сжатых и внецентренно сжатых каменных элементов. Расчет прочности армокаменных конструкций с поперечным армированием.</p> <p>Металлические конструкции Достоинства и недостатки металлических строительных конструкций. Структура стали. Влияние легирования и термической обработки. Марки и классы стали. Нормативная база.</p> <p>Основы расчета центрально-растянутых элементов. Основы расчета изгибаемых элементов МК. Основы расчета центрально-сжатых элементов. Коэффициенты приведения длины и продольного изгиба.</p>
<p>Основные понятия о конструировании</p>	<p>Выбор материалов для конструирования Понятие о конструировании несущих элементов. Выбор материала для конструирования. Физико-механические характеристики силового сопротивления материалов и их статистическая природа.</p> <p>Особенности конструирования железобетонных конструкций зданий и сооружений Конструирование железобетонных конструкций. Назначение размеров железобетонных конструкций зданий и сооружений.</p>

	Армирование железобетонных конструкций: назначение, виды, расположение арматуры. Защита железобетонных конструкций от коррозии (на примерах сооружений водоснабжения и водоотведения)
--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.08	Организация строительной площадки, труда и быта рабочих
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Организация строительной площадки, труда и быта рабочих» является формирование компетенций обучающегося в области организации строительного производства.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов в области организации строительного производства	<p>Знает состав и содержание нормативно-технических документов по организации строительной площадки, труда и быта рабочих.</p> <p>Знает термины и определения в области организации строительного производства.</p> <p>Знает нормативные требования по пожарной и экологической безопасности на строительной площадке.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов в области организации строительной площадки, труда и быта рабочих.</p>
ПК-4.7 Определение эффективных методов организации строительства зданий и сооружений	<p>Знает порядок организации строительной площадки на стадиях планирования, подготовки строительного производства и строительства объекта.</p> <p>Знает состав подготовительных работ и последовательность их выполнения.</p> <p>Знает состав и содержание проектов организации строительства и проектов организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства.</p> <p>Знает методы и формы организации работ на строительной площадке.</p> <p>Знает принципы делового взаимодействия с субподрядными организациями на строительной площадке.</p> <p>Знает мероприятия по охране труда и технике безопасности на строительной площадке.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Имеет навыки (начального уровня) расчета потребности в элементах временной строительной инфраструктуре.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) формирования бытового городка строителей</p>
ПК-4.9 Технико-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности на объекте капитального строительства	<p>Знает задачи, права и обязанности подрядчика при организации строительной площадки.</p> <p>Знает методы расчета и порядок определения объемов, трудоемкости и машиноемкости работ.</p> <p>Знает рациональные способы выполнения подготовительных работ.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора решений по эффективному использованию трудовых и материально-технических ресурсов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки и прогнозирования технико-экономических показателей производства подготовительных работ.</p>
ПК-7.2 Составление плана работ подготовительного периода	<p>Знает порядок и последовательность реализации организационных мероприятий подготовки строительного производства.</p> <p>Знает недельно-суточные графики производства подготовительных работ и графики обеспечения материалами, изделиями и конструкциями.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления плана входного, операционного, геодезического и приемочного контроля качества работ.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) календарного планирования на период подготовки строительной площадки.</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Общие положения	<p>Определение строительной площадки. Понятие строительной площадки. Состав временной строительной инфраструктуры. Принципы формирования строительной площадки. Состав организационных мероприятий.</p> <p>Строительные генпланы. Общеплощадочный стройгенплан. Объектный стройгенплан. Положения по разработке стройгенплана. Пояснительная записка ППР.</p> <p>Календарный план на подготовительный период. Методы построения календарного плана на подготовительный период. Виды и характеристика графиков, прилагаемых к календарному плану. Технико-экономические показатели ППР на</p>

	<p>подготовительный период.</p> <p>Условные графические обозначения.</p>
<p>Подготовка территории строительной площадки</p>	<p>Предварительная подготовка строительной площадки. Ограждение строительной площадки и участков производства работ. Создание разбивочной геодезической основы. Снос, демонтаж и перенос зданий (сооружений). Расчистка территории и срезка растительного грунта. Осушение заболоченных участков.</p> <p>Инженерная подготовка строительной площадки. Вертикальная планировка и устройство поверхностного водоотвода. Перекладка существующих инженерных сетей. Устройство временных автомобильных и железных дорог. Устройство временных инженерных сетей.</p>
<p>Формирование и эксплуатация бытовых городков строителей</p>	<p>Формирование бытовых городков строителей. Требования к бытовым городкам строителей. Определение состава и номенклатуры мобильных (инвентарных) зданий. Выбор и расчетные показатели инженерных систем. Типаж и конструктивные особенности мобильных (инвентарных) зданий.</p> <p>Эксплуатация бытовых городков строителей. Правила эксплуатации бытовых городков строителей. Показатели качественного обслуживания строителей.</p>
<p>Выбор основных машин для земляных работ, грузоподъемных механизмов и транспортных средств</p>	<p>Расчет потребности в средствах механизации на строительной площадке. Основные показатели производительности техники. Определение состава и количества машин.</p> <p>Выбор машин для производства земляных работ. Характеристика машин для производства земляных работ. Расчет количества машин.</p> <p>Показатели производительности грузоподъемных механизмов. Характеристика грузоподъемных механизмов.</p> <p>Размещение монтажных кранов и механизмов. Привязка грузоподъемных механизмов. Определение опасных зон.</p> <p>Организационные формы эксплуатации машин и механизмов. Определение потребности в основных транспортных средствах. Виды транспортных средств. Определение параметров грузооборота и грузопотока.</p> <p>Организация работы автотранспорта. Схемы организации перевозок автомобильным транспортом. Основные параметры использования автомобильного транспорта.</p>

<p>Организация складского хозяйства и площадок укрупнительной сборки</p>	<p>Организация складского хозяйства. Требования к складскому хозяйству. Определение площадей складов. Определение необходимых запасов материальных ресурсов. Складирование материалов, изделий и конструкций. Способы доставки на строительную площадку материалов, изделий и конструкций. Создание площадок укрупнительной сборки конструкций. Порядок создания площадок укрупнительной сборки конструкций. Организация работ на площадке укрупнительной сборки конструкций.</p>
<p>Устройство инженерных коммуникаций на строительной площадке</p>	<p>Рациональные схемы возведения конструкций различного функционального назначения. Состав разрабатываемой документации. Характеристика совмещенного плана возведения подземной части объекта и коммуникаций. Рекомендуемые схемы прокладки инженерных коммуникаций. Обнаружение и раскопка существующих коммуникаций. Показатели вскрытия коммуникаций различными способами. Механизация земляных работ. Устройство и засыпка траншей с коммуникациями. Рекомендуемые схемы разработки грунта. Комплексно-механизированные технологические процессы. Прокладка подземных коммуникаций. Последовательность технологических процессов. Виды применяемых трубопроводов. Особенности прокладки подземных коммуникаций. Испытание и сдача инженерных коммуникаций в эксплуатацию. Испытание напорных трубопроводов. Сдача инженерных коммуникаций в эксплуатацию.</p>
<p>Пожарная и экологическая безопасность на строительной площадке</p>	<p>Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Состав мероприятий противопожарного режима. Требования по обеспечению пожарной безопасности. Требования к электрохозяйству. Первичные средства пожаротушения. Охрана окружающей среды. Мероприятия по оценке воздействия строительных процессов на природную среду. Рекультивация земель строительной площадки. Обустройство пунктов мойки (очистки) строительной техники. Знаки безопасности на строительной площадке.</p>
<p>Организация труда и быта рабочих</p>	<p>Организация труда рабочих. Формы организации труда. Проектирование состава бригады. Годовые бригадные планы. Санитарно-бытовое обслуживание. Состав бытового городка строителей.</p>

	<p>Примеры бытовых городков строителей.</p> <p>Социально-бытовое обслуживание. Организация медицинского обслуживания. Организация питания работников. Социально-бытовое и транспортное обслуживание.</p> <p>Учет труда и отдыха работников. Мероприятия по организации труда и отдыха работников. Рекомендуемые таблицы учета рабочего времени. Рекомендуемые режимы труда и отдыха работников.</p>
--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.09	Управление проектами
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Управление проектами» является формирование компетенций обучающегося в области управления инвестиционными проектами с учетом современной методологии девелопмента в инвестиционно-строительной сфере, планирования деятельности в области девелопмента и инжиниринга, бизнес-инжиниринга в строительстве и недвижимости, планирования жизненного цикла проекта в недвижимости с учетом календарного, ресурсного и бюджетного планирования проекта, контроля и регулирования изменений в процессе его реализации с использованием специализированного программного комплекса.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов в области организации строительного производства	Знает существующую систему нормативно-технической документации в области организации строительного производства. Имеет навыки (начального уровня) по выбору необходимой нормативно-технической документации для реализации конкретного инвестиционно-строительного проекта.
ПК-4.2 Выбор нормативно-правовых актов РФ, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций, сферу закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд	Знает основные формы реализации проектов в целях обеспечения государственных и муниципальных нужд.
ПК-4.3 Выбор и анализ информации о рынке недвижимости, в том числе информации, не относящейся непосредственно к объектам	Знает основы выбора и анализа информации о рынке недвижимости в рамках решения задач инвестиционно-строительного проектирования. Имеет навыки (начального уровня) выбора и анализа информации о рынке недвижимости в рамках решения задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
недвижимости	инвестиционно-строительного проектирования.
ПК-4.4 Выбор информации и составление документов для определения текущих затрат по проекту и итоговой цены объекта	Знает основные подходы обоснования и планирования затрат инвестиционно-строительного проекта. Имеет навыки (начального уровня) обоснования и планирования затрат инвестиционно-строительного проекта.
ПК-6.3 Разработка календарного плана строительства объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий	Знает основы календарного планирования строительства с использованием цифровых инструментов. Имеет навыки (начального уровня) календарного планирования строительства с использованием цифровых инструментов.
ПК-6.4 Определение потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий	Знает основы планирования потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах с использованием цифровых инструментов. Имеет навыки (начального уровня) определения потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах с использованием цифровых инструментов.
ПК-8.1 Разработка документов для планирования возможности реализации инвестиционно-строительного проекта	Знает основные виды документации для обоснования возможности реализации инвестиционно-строительного проекта. Имеет навыки (начального уровня) по разработке отдельных видов документации для обоснования возможности реализации инвестиционно-строительного проекта.
ПК-8.4 Выбор организационной формы и способа производства строительных работ	Знает основные организационные формы строительства. Имеет навыки (начального уровня) по обоснованию выбора организационных форм строительства.
ПК-8.5 Определение сроков и стоимости выполнения строительных работ	Знает основы планирования сроков и стоимости в рамках инвестиционно-строительного проектирования с использованием цифровых инструментов. Имеет навыки (начального уровня) планирования сроков и стоимости в рамках инвестиционно-строительного проектирования с использованием цифровых инструментов.
ПК-8.6 Планирование структуры работ и системы графиков исполнения работ	Знает основы календарного планирования работ в рамках проекта строительства с использованием цифровых инструментов. Имеет навыки (начального уровня) календарного планирования работ в рамках проекта строительства с использованием цифровых инструментов.
ПК-8.8 Организация отбора исполнителей и подготовка договоров (контрактов) на исполнение	Знает основные механизмы отбора исполнителей в рамках инвестиционно-строительного проекта.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
строительных работ	
ПК-8.9 Планирование и организация ресурсного обеспечения строительных работ	Знает основы планирования потребности строительного производства в ресурсном обеспечении с использованием цифровых инструментов. Имеет навыки (начального уровня) планирования потребности строительного производства в ресурсном обеспечении с использованием цифровых инструментов.
ПК-8.10 Планирование стоимости и организационное обеспечение финансирования производства строительных работ	Знает основы планирования стоимости и организационного обеспечения финансирования в рамках инвестиционно-строительного проекта. Имеет навыки (начального уровня) планирования стоимости и организационного обеспечения финансирования в рамках инвестиционно-строительного проекта.
ПК-8.11 Планирование и организация управления рисками при производстве строительных работ	Знает основы управления рисками в рамках инвестиционно-строительного проекта. Имеет навыки (начального уровня) планирования мероприятий по управлению рисками в рамках инвестиционно-строительного проекта.
ПК-8.12 Выбор информации и расчет показателей для оценки эффективности использования ресурсов и контроля стоимости строительных работ	Знает основы оценки эффективности инвестиционно-строительного проекта. Имеет навыки (начального уровня) оценки эффективности инвестиционно-строительного проекта.
ПК-8.13 Организация информационного обеспечения и регулирование взаимодействия участников процесса производства строительных работ	Знает основы организации информационного обеспечения взаимодействия участников инвестиционно-строительного проекта.
ПК-8.14 Мониторинг и контроль подготовки и представления отчетности по результатам производства строительных работ	Знает основные документальные формы отчетности по результатам производства строительных работ.
ПК-8.15 Определение, обоснование необходимости и подготовка запроса о целесообразности внесения изменений в конфигурацию проекта производства работ	Знает основные подходы к управлению изменениями в рамках реализации инвестиционно-строительного проекта.
ПК-8.19 Выбор мероприятий по предупреждению коррупции при производстве строительных работ	Знает основы выбора мероприятий по предупреждению коррупции при реализации инвестиционно-строительного проекта.

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
<p>Основы методологии управления инвестиционно-строительными проектами. Планирование и обоснование проектных решений.</p>	<p>Основные понятия и определения. Функции и подсистемы управления проектами. Основы оценки эффективности проектов, в том числе результативности отдельных проектных решений. Ключевые показатели оценки эффективности проектов. Источники и организационные формы финансирования проектов.</p> <p>Специфика проектов в инвестиционно-строительной сфере: технический, технологический, организационный, регулятивный аспекты. Система нормативно-технического регулирования в сфере строительства. Жизненный цикл проекта в недвижимости и инвестиционно-строительной деятельности. Анализ вариантов использования объектов недвижимости (земельного участка) с учетом инженерных, экономических и организационных решений. Подходы к обоснованию ключевых ТЭП проекта, в том числе к формированию и определению стоимости проекта, продолжительности проекта. Основы планирования бюджета ИСП на различных стадиях его жизненного цикла. Состав и содержание бизнес-плана инвестиционно-строительного проекта. Инжиниринг в управлении проектами.</p>
<p>Управление реализацией инвестиционно-строительных проектов</p>	<p>Организационные формы и способы производства строительных работ. Структура и участники ИСП. Торги и контракты в строительстве. Управление реализацией инвестиционно-строительных проектов на различных стадиях жизненного цикла.</p> <p>Основы управления рисками в рамках ИСП. Специфика управления проектами создания объектов недвижимости различного функционального назначения. Актуальные аспекты информационного обеспечения и автоматизации процессов управления строительством. Управление изменениями при реализации проекта.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.10	Техническое нормирование труда
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Техническое нормирование труда» является формирование компетенций обучающегося в области определения пооперационных нормативных показателей затрат труда рабочих- строителей, времени использования машин и расхода материальных ресурсов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.7 Определение эффективных методов организации строительства зданий и сооружений	Знает основные методы технического нормирования в строительстве Знает теоретические основы научной организации труда Знает принципы и основные методы оптимизации затрат и результатов труда Имеет навыки (начального уровня) определения производственных норм, норм выработки на строительных работах
ПК-6.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства	Знает нормативно-техническую документацию, необходимую для нормирования затрат труда и машинного времени в организации Имеет навыки (начального уровня) выбора технической информации для нормирования затрат труда и машинного времени в организации
ПК-9.1 Планирование обеспечения строительного производства строительными материалами, изделиями, конструкциями и оборудованием и контроль ведения отчетной документации	Знает этапы планирования для обеспечения строительного производства материально-техническими ресурсами
ПК 9.4 Расчет производительностей строительных машин и их	Знает алгоритм расчета количества и производительности строительных машин, необходимых для производства строительных работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
необходимого количества для производства строительных работ	Имеет навыки (начального уровня) расчета затрат машинного времени для производства строительных работ

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Основные понятия и терминология технического нормирования в строительстве. Нормативная база для разработки сметных норм.	<p>Тема 1. Теоретические аспекты организации труда Понятие труда. Сущность, содержание организации труда. Задачи и направление организации труда. Разделение и кооперирование труда. Организация трудового процесса. Значение системы организации, нормирования и оплаты труда в строительстве. Развитие науки об организации труда; современные концепции и модели организации труда.</p> <p>Основные направления организации труда. Трудовой процесс как объект анализа и проектирования. Необходимость учета комплекса технических, экономических и социальных факторов при организации, нормировании и оплате труда.</p> <p>Тема 2. Характеристика системы нормы труда Классификация норм труда по основным признакам. Норма времени, норма выработки, норма затрат труда, норма производительности. Принципы нормирования труда в современных условиях. Показатели, характеризующие состояние нормирования на строительной площадке. Методы нормирования труда. Рабочее время и схемы его изучения. Понятие, задачи и направления классификации затрат рабочего времени. Структура затрат рабочего времени производственного процесса. Установление технически обоснованных норм труда.</p> <p>Тема 3. Нормативная база в техническом нормировании труда в строительстве Общая структура государственной нормативно-информационной базы ценообразования и сметного нормирования в условиях рыночных отношений. Уровни применения сметных нормативов (федеральные, производственно-отраслевые, территориальные, фирменные). Структура и степень укрупнения нормативов. Государственные нормативные документы (СНиПы, ГОСТы, СП, СН, РДС, МДС) ремонтно-строительные (ГЭСНр-2001) работы. Государственные элементные сметные нормы на монтаж оборудования (ГЭСНм-2001) и пусконаладочные работы (ГЭСНп-2001). Сметные нормы и дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ (ГСН 81-05-02-2001) и ремонтно-строительных работ (ГСНр 81-05-02-2001) в зимнее время. Сметные нормы затрат на строительство временных зданий и сооружений (ГСН 81-05-01-2001) и при производстве ремонтно-строительных работ</p>

	<p>(ГСНр 81-05-01-2001). Федеральные единичные расценки на строительные (ФЕР-2001), ремонтно-строительные (ФЕРр-2001) работы и эксплуатацию машин, сметные цены на материалы, изделия и конструкции. Банк данных объектов-аналогов для определения сметной стоимости строительства. Территориальные единичные расценки на строительные (ТЕР-2001) и ремонтно-строительные (ТЕРр-2001) работы и эксплуатацию машин, сметные цены на материалы, изделия и конструкции.</p>
<p>Основные положения технического нормирования труда в строительстве</p>	<p>Тема 4. Кооперация и разделение труда Кооперация труда. Сущность и формы разделения и кооперации труда. Функциональное, технологическое и профессиональное разделение труда. Схема формирования профессионально-квалификационных групп. Коллективные формы организации труда. Предпосылки эффективности коллективных форм организации труда. Виды бригад. Принципы рациональной организации коллективных трудовых процессов. Расчет состава комплексных бригад. Методы проектирования коллективных трудовых процессов. Особенности организации и обслуживание рабочих мест в строительстве. Условия труда, режимы труда и отдыха работников строительной отрасли.</p> <p>Тема 5. Организация рабочих мест Понятие рабочего места. Рабочие места и их классификация. Рабочие места и требования к их организации. Специализация и оснащение рабочих мест. Планировка рабочих мест. Порядок оценки оптимальной планировки рабочего места. Организация обслуживания рабочих мест. Аттестация и рационализация рабочих мест.</p> <p>Тема 6. Психофизические основы трудовой деятельности Производственная среда и ее воздействие на организм и работоспособность человека. Изменение работоспособности в зависимости от факторов производственной среды. Психофизиологические, санитарно-гигиенические, эстетические требования к организации труда. Динамика работоспособности, как основа разработки рационального режима труда и отдыха.</p> <p>Тема 7. Основы технического нормирования труда Содержание и цели нормирования труда. Функции и объекты нормирования труда. Виды норм труда и их обоснование. Нормы времени, выработки, обслуживания, численности, производительности оборудования. Классификация норм по их роли в измерении затрат результатов труда. Нормы затрат энергии работников и нормы затрат рабочего времени. Нормы результатов труда. Нормы условий труда. Общая система норм труда. Классификация норм труда по сфере применения, периоду действия и методу установления. Нормативные материалы по труду. Их виды, области применения. Нормативы темпа работ и времени отдыха.</p>

Методы разработки норм труда. Особенности и содержание работы по нормированию труда. Особенности нормирования отдельных составных частей нормы времени.

Способы нормативных наблюдений при нормировании труда в строительстве.

Тема 8. Характеристика методов технического нормирования

Рабочее время и схемы его изучения. Классификация затрат рабочего времени; рабочее место, характеристика процесса. Понятия - измерение труда, основные задачи, решаемые по средствам измерения затрат труда.

Понятие, классификация, сущность, область применения методов нормирования труда.

Порядок изучения затрат рабочего времени, используя различные методы. Методы непосредственных замеров и моментных наблюдений. Цель и способы нормативных наблюдений. Организация нормативных наблюдений. Алгоритм установления норм. Методы нормативных наблюдений: аналитическо-расчетный метод, метод элементных нормативов, метод микроэлементных нормативов, метод на основе нормативных материалов, аналитическо-исследовательский метод, хронометраж, фотография рабочего дня, фотохронометраж, метод моментных наблюдений. Правила и техника проведения наблюдений, определение и оформление результатов. Приборы и инструменты, применяемые при нормативных наблюдениях. Определение факторов, влияющих на объемы выполняемых работ с целью улучшения нормирования труда. Достоинства и недостатки каждого метода

Тема 9. Этапы технического нормирования затрат рабочего и машинного времени в строительстве

Проектирование и планирование организации труда в строительстве. Проектирование нормали строительно-монтажного процесса. Содержание нормали.

Принципы при планировании организации труда. Методы планирования организации труда. Последовательность разработки плана организации труда. Система показателей по организации труда. Содержание показателей по экономической эффективности мероприятий по совершенствованию организации труда, определяющими целесообразность их внедрения. Анализ уровня и эффективности организации труда. Определение потребности в машинах и механизмах. Порядок применения норм времени и расценок. Особенности применения отдельных норм времени и расценок. Нормированные и ненормированные затраты машинного времени. Проектирование норм затрат времени на технологические и регламентированные перерывы; полной величины нормы и состава рабочих; проектирование норм времени использования строительных машин. Особенности нормирования механизированных и автоматизированных процессов. Установление расчетной производительности машины за час непрерывной работы,

определение величины регламентированных перерывов и полной величины норм. Расчет состава рабочих.

Содержание работы по изучению использования рабочего времени. Нормируемые (включаются в норму затрат труда) и ненормируемые (не включаются в норму затрат труда).

Классификация затрат рабочего времени. Изучение целосменных, внутрисменных и скрытых потерь рабочего времени. Выявление причин потерь рабочего времени. Планирование мероприятий по устранению потерь рабочего времени.

Нормативы затрат рабочего времени на подготовительно-заключительную работу, отдых и личные надобности рабочих-строителей, включаемые в числовые характеристики норм затрат труда.

Задачи нормирования расхода материалов. Основные понятия о нормировании расхода материалов. Норма расхода материалов и ее составные части: чистая норма, норма трудноустраняемых отходов и норма потерь.

Методы нормирования расхода материалов: производственный, лабораторный, расчетно-аналитический. Проектирование производственных норм расхода материалов. Пути экономии материалов.

Оформление проектов производственных норм. Внедрение запроектированных норм и определение уровня выполнения действующих норм.

Обработка результатов по результатам проведения нормативных наблюдений по нормируемым элементам затрат рабочего (машинного) времени. Определение коэффициента разбросанности ряда, расчетом среднего значения показателей норм.

Тема 10 Техническое нормирование труда при выполнении монолитных работ»

Составление перечня рабочих операций и объемов работ. Расчет состава бригад. Определение нормативных затрат труда по профессиям и разрядам рабочих. Определение нормативных затрат машинного времени. Установление планируемого уровня выполнения норм выработки ведущей машиной и рабочими. Установление в соответствии с ППП количества рабочих смен в сутки. Определение продолжительности выполнения работ. Оценка рационального совмещения профессий рабочих. Определение численного и профессионально-квалификационного состава бригады.

Разработка калькуляции затрат строительных ресурсов. Потребность в машинах и механизмах, используемых непосредственно при выполнении строительных, специальных строительных и ремонтно-строительных работ, а также на внутрипостроечном транспорте. Определение расхода материальных ресурсов. Определение норм затрат труда рабочих, строителей. Определение полной нормы времени использования машин на монтаже оборудования.

	Проектирование норм времени для механизированных процессов.
--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.11	Информационные технологии возведения зданий и сооружений
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии возведения зданий и сооружений» является формирование компетенций обучающегося в области управления строительством с использованием информационных технологий.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.5 Разработка организационно-технологической документации, комплексного укрупненного сетевого графика на базе информационной модели объекта капитального строительства	Знает порядок разработки организационно-технологической документации, комплексного укрупненного сетевого графика на базе информационной модели объекта капитального строительства
ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов в области организации строительного производства	Знает основные требования по выбору нормативно-технических документов в области организации строительного производства
	Знает основные требования нормативно-технических документов в области организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов в области организации строительного производства
ПК-4.6 Определение эффективной технологии производства строительных работ	Знает порядок определения эффективной технологии производства строительных работ
	Имеет навыки (начального уровня) определения эффективной технологии производства строительных работ
ПК-4.7 Определение эффективных методов организации строительства зданий и сооружений	Знает порядок определения эффективных методов организации строительства зданий и сооружений
	Имеет навыки (начального уровня) определения эффективных методов организации строительства зданий и сооружений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.8 Оценка эффективности средств малой механизации, строительных машин и механизмов при производстве строительных работ	Знает методы и приёмы оценки эффективности средств малой механизации, строительных машин и механизмов при производстве строительных работ
	Имеет навыки (начального уровня) оценки эффективности средств малой механизации, строительных машин и механизмов при производстве строительных работ
ПК-4.9 Техничко-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности на объекте капитального строительства	Знает основные критерии технико-экономического анализа производственно-хозяйственной деятельности на объекте капитального строительства
	Имеет навыки (основного уровня) технико-экономического анализа производственно-хозяйственной деятельности на объекте капитального строительства
ПК-6.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства	Знает основные требования по выбору исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства
	Имеет навыки (начального уровня) выбора исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства
ПК-6.2 Выбор организационно-технологической схемы возведения объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства	Знает основные требования по выбору организационно-технологической схемы возведения объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства
ПК-6.3 Разработка календарного плана строительства объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий	Знает порядок разработки календарного плана строительства объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий
ПК-6.4 Определение потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий	Знает методы определения потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий
ПК-6.5 Разработка строительного генерального плана основного периода строительства объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства, в том числе с	Знает состав и требования к разработке строительного генерального плана основного периода строительства объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
использованием информационных технологий	
ПК-7.1 Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ	Знает порядок оценки комплектности исходно-разрешительной документации для выполнения строительно-монтажных работ
	Знает порядок оценки комплектности рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ
	Имеет навыки (начального уровня) оценки комплектности исходно-разрешительной документации для выполнения строительно-монтажных работ
	Имеет навыки (начального уровня) оценки комплектности рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ
ПК-7.3 Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ	Знает, как составить график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ
	Имеет навыки (основного уровня) составления графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ
ПК-7.5 Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ	Знает алгоритм разработки схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ
	Имеет навыки (начального уровня) разработки схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ
ПК-7.6 Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах	Знает порядок составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах
	Имеет навыки (начального уровня) составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах
ПК-7.7 Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства	Знает состав мероприятий, необходимых для соблюдения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства
	Имеет навыки (начального уровня) составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства
ПК-7.8 Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ	Знает требования к разработке строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ
	Знает состав работ при разработке строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ
	Имеет навыки (основного уровня) выбора последовательности разработки строительного

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ
	Имеет навыки (основного уровня) составления перечня работ при разработке строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ
ПК-7.10 Составление схемы операционного контроля качества строительного-монтажных работ	Знает порядок осуществления операционного контроля качества строительного-монтажных работ
	Знает порядок составления схемы операционного контроля качества строительного-монтажных работ
	Имеет навыки (начального уровня) составления схемы операционного контроля качества строительного-монтажных работ
ПК-8.5 Определение сроков и стоимости выполнения строительных работ	Знает порядок определения сроков и стоимости выполнения строительных работ
	Имеет навыки (основного уровня) определения сроков и стоимости выполнения строительных работ
ПК-9.6 Выбор вариантов строительных машин по технико-экономическим характеристикам	Знает основные требования по выбору вариантов строительных машин по технико-экономическим характеристикам
	Имеет навыки (основного уровня) выбора вариантов строительных машин по технико-экономическим характеристикам

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
История и тенденции развития в управлении строительными проектами	Тема: История и тенденции развития в управлении строительными проектами Управление строительными проектами за рубежом. Истоки УСП. Этапы развития. Профессиональные организации по Управлению строительными проектами. Примеры. Управление строительными проектами в России. Основные этапы развития УСП и их характеристики.
Способы применения информационных моделей управления строительными проектами	Тема: Способы применения информационных моделей управления строительными проектами Основные понятия информационной модели управления строительного объекта. Описание «Систем управления базами данных» (СУБД) Описание «Информационных систем обеспечения градостроительной деятельности» (ИСОГД) государственных участников строительного проекта. Описание методов применения информационного моделирования для управления в строительстве на основании BIM/ТИМ концепции: Описание использования 3DBIM, 4D BIM, 5D BIM, 6D BIM.

Заключительные положения управления проектами. Эффективность управление проектами	Тема: Заключительные положения управления проектами. Эффективность управление проектами Заключительные положения управления строительными проектами. Эффективность управления строительными проектами. Заключение.
---	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.12	Охрана труда в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Охрана труда в строительстве» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в вопросах производственной безопасности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства	Знает способы выбора исходной информации по охране труда и пожарной безопасности для проектирования объекта капитального строительства
	Знает номенклатуру нормативно-технических документов, устанавливающих требования охраны труда и пожарной безопасности к строительным объектам
ПК-7.7 Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства	Знает основное содержание плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда и пожарной безопасности на участке строительства
	Знает основные требования охраны труда и пожарной безопасности при выполнении основных строительных процессов
	Знает основные мероприятия по обеспечению безопасности на строительной площадке
	Имеет навыки (начального уровня) по выбору и расчету средств защиты человека от опасных факторов строительного производства

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Общие вопросы управления охраной труда в строительстве.	<i>Тема 1. Основные задачи современной охраны труда.</i> Сфера деятельности и задачи современной охраны труда. Экономические последствия несчастных случаев и профессиональных

	<p>заболеваний. Классификации причин происхождения несчастных случаев.</p> <p><i>Тема 2. Методические основы производственной безопасности.</i> Объективный и субъективный факторы безопасности Выявление и распознавание производственных опасностей и вредностей, пирамида травматизма. Основные способы защиты человека от опасностей и вредностей, реализация задач охраны труда.</p> <p>Интегральная, дополнительная и указательная безопасность труда.</p> <p><i>Тема 3. Организационные основы трудовой деятельности.</i> Система управления охраной труда, функции работодателя и службы охраны труда. Профессиональный риск и его оценка. Управление профессиональными рисками. Надзор за охраной труда. Обязательное страхование от несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Значение охраны труда в современных условиях.</p>
<p>Обеспечение производственной безопасности при выполнении основных строительных процессов.</p>	<p><i>Тема 4. Решения по безопасности труда в проектных документах.</i> Причины производственного травматизма в строительстве. Разработка проектных решений в сфере охраны труда.</p> <p><i>Тема 5. Условия безопасного выполнения такелажных работ.</i> Безопасность такелажных работ, выбор такелажных приспособлений и их расчет. Организация рабочего места на высоте, коллективные и индивидуальные защитные системы. Безопасная эксплуатация строительных кранов, грузовая и собственная устойчивость кранов. Опасные зоны строительных кранов.</p> <p><i>Тема 6. Профилактика электротравматизма в строительстве.</i> Действие электрического тока на организм человека, критерии безопасности электрического тока. Практические меры защиты человека, защитное заземление и защитное зануление.</p> <p><i>Тема 7. Принципы защиты от статического электричества.</i> Принципы защиты от атмосферного статического электричества. Конструктивные решения молниезащит. Защита от статического электричества.</p>
<p>Пожарная безопасность в строительстве.</p>	<p><i>Тема 8. Основные сведения о процессе горения.</i> Механизм возникновения и развития процесса горения. Взрывопожароопасные параметры горючих веществ, особенности горения газов, жидкостей, пылей и твердых веществ. Горючесть строительных материалов.</p> <p><i>Тема 9. Основы строительной противопожарной защиты здания.</i> Классификация производственных помещений и зданий по взрывопожароопасности. Огнестойкость строительных конструкций, определение предела огнестойкости. Огнестойкость железобетонных и металлических конструкций, способы повышения их пределов огнестойкости. Огнестойкость зданий и сооружений, требуемая и реализуемая степени огнестойкости. Условия безопасной эвакуации людей. Способы и средства тушения пожара. Наружное и внутреннее пожарное водоснабжение.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.13	Контрольно-надзорная деятельность в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Контрольно-надзорная деятельность в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области строительного контроля и надзора при проведении строительных работ.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов в области организации строительного производства	Знает основные нормативно-правовые документы, регламентирующие область организации строительного производства при реализации инвестиционно-строительных проектов Имеет навыки (начального уровня) применения действующей нормативно-правовой документации в области организации строительного производства для формирования плана реализации инвестиционно-строительных проектов
ПК-6.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства	Знает состав исходной информации и виды нормативно-технических документов для организации процесса подготовки проектной документации Имеет навыки (начального уровня) по формированию нормативно-технической основы и подбору исходной информации для организации процесса подготовки проектной документации
ПК-8.14 Мониторинг и контроль подготовки и представления отчетности по результатам производства строительных работ	Знает методы мониторинга и контроля и предоставления отчетных документов по результатам производства строительных работ Знает порядок контроля соблюдения последовательности и состава технологических операций при осуществлении строительства объекта капитального строительства Знает необходимый состав исполнительной документации при проведении строительного контроля Имеет навыки (начального уровня) контроля полноты и достоверности оформления результатов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>контрольных мероприятий при выполнении строительно-монтажных работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления отдельных видов исполнительной документации при проведении строительного контроля</p>
<p>ПК-8.16 Подготовка документов для итоговой проверки законченного строительством объекта органом государственного строительного надзора для получения заключения о соответствии объекта техническим регламентам и проектной документации</p>	<p>Знает требования к составу документов для итоговой проверки законченного строительством объекта органом государственного строительного надзора для получения заключения о соответствии объекта техническим регламентам и проектной документации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки перечня документов для итоговой проверки законченного строительством объекта органом государственного строительного надзора для получения заключения о соответствии объекта техническим регламентам и проектной документации</p>
<p>ПК-8.17 Выбор документов, требований и контроль выполнения требований государственного строительного надзора в отношении объектов капитального строительства</p>	<p>Знает состав и требования к проведению контрольных мероприятий в составе государственного строительного надзора</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора документов, контроля полноты и достоверности оформления результатов контрольных мероприятий при выполнении строительно-монтажных работ в соответствии с требованиями государственного строительного надзора в отношении объектов капитального строительства</p>
<p>ПК-8.18 Выбор документов, требований и контроль соответствия выполняемых работ проектной документации</p>	<p>Знает перечень документов и требований при выполнении контроля соответствия выполняемых работ проектной документации</p> <p>Знает порядок контроля соблюдения последовательности и состава технологических операций при осуществлении строительства объекта капитального строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по выбору и составлению документов для проведения контроля соответствия выполняемых работ проектной документации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) освидетельствования работ, скрываемых последующими работами, промежуточной приемки возведенных строительных конструкций, влияющих на безопасность объекта капитального строительства, участков сетей инженерно-технического обеспечения.</p>
<p>ПК-8.19 Выбор мероприятий по предупреждению коррупции при производстве строительных работ</p>	<p>Знает строительные процессы, при которых могут возникать коррупционные риски на этапе производства строительных работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по формированию нормативно-технической основы и выбору мероприятий по противодействию коррупционным рискам на этапе производства</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	строительных работ

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Государственный строительный надзор в строительстве	<p>История контрольно-надзорной деятельности в промышленности и строительстве в России. Техническое регулирование в строительстве. Формы оценки соответствия. Законодательное регулирование государственного строительного надзора. Государственный противопожарный надзор, санитарно-эпидемиологический надзор, экологический контроль при строительстве. Предмет государственного строительного надзора. Проектная документация. Разрешение на строительство. Порядок осуществления государственного строительного надзора. Результат государственного строительного надзора. Федеральный государственный строительный надзор. Региональный государственный строительный надзор. Осуществление государственного строительного надзора при строительстве, реконструкции объектов капитального строительства, проектная документация которых не подлежит экспертизе. Особенности регулирования капитального ремонта. Контрольно-надзорная деятельность при техническом перевооружении, модернизации, консервации и ликвидации производственных объектов (в том числе опасных производственных объектов).</p> <p>Порядок проведения проверок при осуществлении государственного строительного надзора и выдачи заключений о соответствии построенных, реконструированных, отремонтированных объектов капитального строительства требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации Особенности проведения проверки законченного строительством объекта капитального строительства при осуществлении государственного строительного надзора. Порядок выдачи заключений о соответствии построенных, реконструированных объектов капитального строительства требованиям технических регламентов, проектной документации, в том числе, требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности объекта капитального строительства приборами учета используемых энергетических ресурсов. Формы документов при государственном строительном надзоре.</p>
Строительный контроль технического заказчика/подрядчика	<p>Законодательное регулирование строительного контроля. Профессиональный стандарт «Специалист технического заказчика». Предмет строительного контроля. Градостроительный план земельного участка. Результаты</p>

	<p>инженерных изысканий. Проектная документация. Рабочая документация. Требования Технических регламентов. Результат строительного контроля.</p> <p>Строительный контроль лица, осуществляющего строительство. Лабораторный контроль. Строительный контроль застройщика (технического заказчика). Исполнительная документация, в том числе в электронной форме. Руководящие документы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор). Саморегулирование в строительстве. Национальные объединения саморегулируемых организаций. Контроль СРО за деятельностью своих членов. Государственный надзор за деятельностью СРО. Нормативные требования в отношении проведения строительного контроля. Содержание строительного контроля, выполняемого лицом, осуществляющим строительство. Содержание строительного контроля, осуществляемого застройщиком (техническим заказчиком). Формы осуществления строительного контроля. Проверка наличия согласований и утверждений. Операционный контроль.</p>
<p>Авторский надзор за строительством зданий и сооружений</p>	<p>Авторский надзор. Экспертное сопровождение строительства, реконструкции. Ответственность за нарушения законодательства о градостроительной деятельности. Общие положения авторского надзора. Основные задачи и функции специалистов, осуществляющих авторский надзор. Порядок организации и проведения авторского надзора за строительством объектов капитального строительства. Договор об оказании услуг по осуществлению авторского надзора за строительством.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.14	Ценообразование и сметное дело в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Ценообразование и сметное дело в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области системного представления о процессах ценообразования и сметного нормирования в организациях, осуществляющих проектно-строительную деятельность.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.2. Выбор нормативно-правовых актов РФ, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций, сферу закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд.	Знает нормативно-правовые акты РФ в области ценообразования и сметного нормирования. Имеет навыки (основного уровня) самостоятельной работы с нормативно-правовыми актами РФ в области ценообразования и сметного нормирования.
ПК-4.3. Выбор и анализ информации о рынке недвижимости, в том числе информации, не относящейся непосредственно к объектам недвижимости.	Знает информационные ресурсы для поиска информации в области ценообразования и сметного нормирования. Имеет навыки (основного уровня) выбора и анализа информации в области ценообразования и сметного нормирования, в том числе с применением электронных информационных ресурсов.
ПК-4.4. Выбор информации и составление документов для определения текущих затрат по проекту и итоговой цены объекта.	Знает состав и правила составления документов для определения затрат по проекту и итоговой цены объекта. Имеет навыки (начального уровня) составления документов для определения затрат по проекту и итоговой цены объекта.
ПК-4.10. Составление бюджета прямых затрат на материалы, бюджета прямых затрат на	Знает состав и методы формирования себестоимости и стоимости строительно-монтажных работ. Имеет навыки (начального уровня) формирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
оплату труда, бюджета производственных накладных расходов.	себестоимости и стоимости строительно-монтажных работ.
ПК-4.11. Сопоставление величины фактической себестоимости видов и комплексов строительных работ и отдельных статей расходов с плановыми показателями и нормативными сметными затратами.	Знает способы расчета сметной и фактической себестоимости видов и комплексов строительных работ и отдельных статей расходов. Имеет навыки (начального уровня) сопоставления величины фактической себестоимости видов и комплексов строительных работ и отдельных статей расходов с плановыми показателями и нормативными сметными затратами.
ПК-4.12. Анализ фактического выполнения плановых показателей строительно-монтажных работ и их себестоимости по сравнению с плановыми показателями.	Знает методы анализа фактической себестоимости строительно-монтажных работ. Имеет навыки (начального уровня) анализа себестоимости строительно-монтажных работ.
ПК-4.14. Расчет предполагаемой себестоимости работ для объекта конкурсной процедуры.	Знает способы расчета себестоимости и стоимости строительно-монтажных работ для объекта конкурсной процедуры. Имеет навыки (начального уровня) расчета себестоимости и стоимости строительно-монтажных работ для участия в конкурсной процедуре.
ПК-4.15. Подготовка экономического обоснования участия в конкурсных процедурах.	Знает содержание экономического обоснования участия в конкурсных процедурах. Имеет навыки (начального уровня) подготовки экономического обоснования участия в конкурсных процедурах.
ПК-8.5. Определение сроков и стоимости выполнения строительных работ.	Знает виды и методы формирования сметных расчетов, порядок формирования цен контрактов. Имеет навыки (начального уровня) формирования основных видов сметной документации и расчета цены контракта.
ПК-8.10. Планирование стоимости и организационное обеспечение финансирования производства строительных работ.	Знает о взаимосвязи между стоимостью работ, графиком производства работ и графиком освоения денежных средств.
ПК-8.12. Выбор информации и расчет показателей для оценки эффективности использования ресурсов и контроля стоимости строительных работ.	Знает источники информации и способы расчета цен строительных ресурсов. Имеет навыки (начального уровня) расчета цен строительных ресурсов.
ПК-8.15. Определение, обоснование необходимости и подготовка запроса о целесообразности внесения изменений в конфигурацию проекта производства работ.	Знает о возможности корректировки твердой договорной цены контракта и графика освоения денежных средств по результатам заключенных договоров.

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
<p>Общие вопросы ценообразования в строительстве</p>	<p>1.1. Особенности строительной продукции ее стоимостной оценки. Стоимость и цена. Этапы ценообразования на строительную продукцию. Участники ценообразования и их экономические интересы; полномочия органов государственной власти в области ценообразования в строительстве. Содержание понятий публичного технологического и ценового аудита, экспертизы проектной документации и инженерных изысканий.</p> <p>1.2. Классификация сметных нормативов в Российской Федерации. Основы сметного нормирования. Понятие норматива. Исторический аспект формирования системы сметного нормирования и ценообразования на строительную продукцию, действующие базовые уровни сметных нормативов. Классификация нормативов: государственные, территориальные, отраслевые, индивидуальные сметные нормативы. Федеральная государственная информационная система ценообразования в строительстве. Федеральный реестр сметных нормативов. Классификатор строительных ресурсов.</p> <p>1.3. Методы определения стоимости на строительную продукцию. Базисно-индексный метод: содержание и назначение, система индексов, формула расчета; ресурсный и ресурсно-индексный методы: содержание и назначение, виды ресурсов, формула расчета; аналоговый метод определения сметной стоимости: особенности, формула расчета, необходимость применения.</p>
<p>Ценообразование на строительную продукцию на предпроектном этапе и этапе проектирования</p>	<p>2.1. Порядок определения стоимости строительства на предпроектном этапе. Государственные и коммерческие укрупненные стоимостные показатели для расчета экономических показателей в составе технико-экономического обоснования проекта. Порядок применения укрупненных нормативов цены строительства. Порядок применения коммерческих укрупненных стоимостных показателей.</p> <p>2.2. Структура сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ в составе проектной документации Учет затрат на строительные, монтажные работы, мебель, оборудование, инвентарь, прочие расходы в составе сметной стоимости строительства. Калькулирование элементов прямых затрат: определение сметных цен на материалы, изделия и конструкции; определение затрат на оплату труда рабочих; порядок определения стоимости 1 маш.-час. Накладные расходы, структура и содержание, сметная прибыль в составе сметной стоимости строительной продукции. Единичная расценка.</p> <p>2.3. Формирование основных видов сметной документации в составе проектной и рабочей документации с применением действующих нормативов. Порядок формирования локального сметного расчета (сметы) с применением базисно-индексного и ресурсного методов. Конъюнктурный анализ цен. Особенности формирования локальных Сметных расчетов (смет) на ремонтно-строительные работы.</p>

	<p>Порядок формирования объектного сметного расчета (сметы). Сводный сметный расчет стоимости строительства: содержание глав и порядок их формирования.</p> <p>Порядок определения стоимости проектных и изыскательских работ, авторского надзора. Порядок определения стоимости работ по подготовке проектной документации, содержащей материалы в форме ИМ.</p> <p>Понятие информационной модели (ИМ) «Смета», ее связь с техническими решениями ПОС, ПОД и др. Взаимосвязь со сведениями о методах проведения работ, объемах работ, календарном графике производства работ.</p>
<p>Контрактные и договорные цены в строительстве. Расчеты за выполненные работы</p>	<p>3.1. Начальная максимальная цена контракта. Договорные цены. Действующее законодательство в области государственного заказа на строительную продукцию. Виды договорных цен: твердая и приблизительная цена. Порядок расчета начальной максимальной цены контракта. Меры по борьбе с коррупцией при заключении контрактов.</p> <p>3.2. Расчеты за выполненные работы.</p> <p>Порядок расчетов за выполненные работы: акты о приемке выполненных работ по формам КС-2, справка о стоимости работ и затрат по форме КС-3, журнал учета выполненных работ по форме КС-6а. Формирование фактической стоимости строительства.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.15	Организация материально-технического обеспечения в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	2 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Организация материально-технического обеспечения в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области организации материально-технического обеспечения в строительстве.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов в области организации строительного производства	Знает содержание нормативно-технических документов в области организации строительного производства Имеет навыки (основного уровня) пользования нормативно-техническими документами в области организации строительного производства
ПК-4.5 Анализ рыночных предложений о поставке инновационных материально-технических ресурсов для строительного производства	Знает рынок инновационных материально-технических ресурсов для строительного производства Знает методы оценки эффективности коммерческих предложений Имеет навыки (начального уровня) анализа рыночных предложений о поставке инновационных материально-технических ресурсов
ПК-4.8 Оценка эффективности средств малой механизации, строительных машин и механизмов при производстве строительных работ	Знает технологические возможности строительных машин и средств малой механизации для выполнения строительных работ Знает показатели эффективности использования строительных машин и средств малой механизации при производстве строительно-монтажных работ Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности средств малой механизации, строительных машин и механизмов при производстве строительных работ
ПК-7.6 Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах	Знает номенклатуру материально-технических ресурсов для выполнения видов строительно-монтажных работ Знает порядок определения потребности в

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>материально-технических ресурсах для возведения здания/сооружения</p> <p>Знает перечень задач исполнителя строительных работ разной степени сложности</p> <p>Знает нормы выработки и нормы времени выполнения видов строительных работ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) в составлении сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах</p>
<p>ПК-7.11 Контроль качества и объема (количества) материально-технических ресурсов</p>	<p>Знает принципы производственно-технологической комплектации строительных объектов</p> <p>Знает специфику снабжения строительства объекта материалами, изделиями и оборудованием</p> <p>Знает методы расчета потребности в строительных машинах на объекте</p> <p>Знает нормативные требования к качеству потребляемых ресурсов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля качества и объема (количества) материально-технических ресурсов</p>
<p>ПК-8.9 Планирование и организация ресурсного обеспечения строительных работ</p>	<p>Знает форму и содержание ресурсных графиков в составе проекта организации строительства и проекта производства работ</p> <p>Знает исходные данные для расчета потребности и планирования поставок материально-технических ресурсов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) в планировании и организации ресурсного обеспечения строительных работ</p>
<p>ПК-9.1 Планирование обеспечения строительного производства строительными материалами, изделиями, конструкциями и оборудованием и контроль ведения отчетной документации</p>	<p>Знает принципы планирования и обеспечения строительного производства строительными материалами, изделиями, конструкциями и оборудованием</p> <p>Знает формы отчетности поступления и расходования материальных ресурсов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) в планировании обеспечения строительного производства строительными материалами, изделиями, конструкциями и оборудованием</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля отчетности за поступлением и расходованием ресурсов</p>
<p>ПК-9.2 Определение порядка закупок строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования</p>	<p>Знает порядок проведения аукционов и торгов на конкурсной основе при заключении договоров на закупку ресурсов</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
<p>Организация материально-технического снабжения</p>	<p>Основные принципы организации и развития материально-технической базы строительства. Планирование и организация ресурсного обеспечения строительных работ. Планирование обеспечения строительного производства строительными материалами, изделиями, конструкциями и оборудованием и контроль ведения отчетной документации. Осуществление поиска и анализ информации, расчет показателей для обоснования мероприятий повышения эффективности строительства объекта. Анализ рыночных предложений о поставке инновационных материально-технических ресурсов для строительного производства. Стоимость материально-технических ресурсов. Определение порядка закупок строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования. Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах. Учет и контроль за расходом материалов. Контроль качества и объема (количества) материально-технических ресурсов. Организация и контроль производства строительно-монтажных работ. Выбор нормативно-технических документов в области организации строительного производства.</p>
<p>Организация материально-технологической комплектации</p>	<p>Планирование, организация и контроль процессов по материально-техническому (технологическому) обеспечению строительного производства. Система материально-технической комплектации. Организация производственно-комплектовочных баз. Контейнеризация и пакетирование строительных материалов. Проектирование производственно-технологической комплектации.</p>
<p>Организация транспорта в строительстве</p>	<p>Виды транспорта в строительстве. Выбор вида транспорта и определение потребности в транспортных услугах и транспортных средствах. Организация железнодорожных перевозок. Организация водных перевозок. Организация автомобильных перевозок.</p>
<p>Механизация строительно-монтажных работ</p>	<p>Количественная оценка степени оснащенности строительных организаций средствами механизации. Оценка эффективности средств малой механизации, строительных машин и механизмов при производстве строительных работ. Расчет потребности в строительных машинах в проектах организации строительства и проектах производства работ.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.16	Формирование исполнительной документации и документации по вводу объектов в эксплуатацию
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Формирование исполнительной документации и документации по вводу объектов в эксплуатацию» является формирование компетенций обучающегося в области разработки и ведения исполнительной документации, формирования документации по вводу объектов в эксплуатацию.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов в области организации строительного производства	Знает нормативные документы в области организации строительства и формирования исполнительной документации Имеет навыки (основного уровня) поиска и подбора нормативных документов регламентирующих процесс формирования ИД.
ПК-7.13 Ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ	Знает состав и содержание исполнительной документации Знает состав и содержание разрешительной документации Знает состав и содержание первичной учетной документации Знает особенности разработки и ведения ИД для основных строительных процессов Знает виды и функции информационных технологий в разработке и ведении ИД Имеет навыки (начального уровня) разработки ИД для различных строительных процессов Имеет навыки (начального уровня) формирования разрешительной документации Имеет навыки (начального уровня) заполнения журналов работ
ПК-8.14 Мониторинг и контроль подготовки и представления отчетности по результатам	Знает процесс формирования ИД в течение строительства Знает функции и обязанности участников

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производства строительных работ	<p>строительства по формированию и согласованию ИД</p> <p>Знает принципы организации и мониторинга разработки и ведения ИД</p> <p>Знает виды и функции информационных технологий в контроле и мониторинге ИД</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проверки первичной учетной документации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проверки разрешительной документации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проверки комплекта ИД</p>
ПК-8.16 Подготовка документов для итоговой проверки законченного строительством объекта органом государственного строительного надзора для получения заключения о соответствии объекта техническим регламентам и проектной документации	<p>Знает этапы и порядок сдачи-приемки объекта в эксплуатацию.</p> <p>Знает состав документации необходимой для получения заключения о соответствии.</p> <p>Знает состав документации для получения разрешения на ввод объекта в эксплуатацию</p> <p>Знает состав документации для подключения объекта к сетям инженерно-технического обеспечения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формирования комплекта документации для получения заключения о соответствии.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формирования комплекта документации для получения разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формирования комплекта документации для подключения объекта к сетям инженерно-технического обеспечения.</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Основные понятия и положения. Цели и задачи формирования ИД.	<p>Определение термина ИД. Роль и значение ИД в строительстве. Цели и задачи формирования ИД. Порядок разработки и формирования ИД. Нормативно-техническая документация, регулирующая разработку и формирование ИД (градостроительный кодекс, своды правил, постановления правительства, распоряжения государственного строительного контроля, ростехнадзора).</p>
Структура ИД (часть 1). Акты	<p>Акты, входящие в ИД: акты освидетельствования скрытых работ (АОСР), акты освидетельствования ответственных конструкций (АООК), акт разбивки осей, акт освидетельствования геодезической разбивочной основы, акт освидетельствования сетей инженерно-технического обеспечения, акт приемки-передачи результатов геодезических работ при строительстве зданий, сооружений, прокладке коммуникаций, акт передачи строительной площадки, акт освидетельствования готовых поверхностей, акт-допуск на строительную площадку. Первичная учетная</p>

	<p>документация по учету работ в капитальном строительстве: акт о приемке выполненных работ (КС-2), Акт о сдаче в эксплуатацию временного (нетитульного) сооружения (КС-8), Акт о разборке временных (нетитульных) сооружений (КС-9), Акт об оценке подлежащих сносу (переносу) зданий, строений, сооружений и насаждений (КС-10), акт приемки законченного строительством объекта (КС-11), Акт приемки законченного строительством объекта приемочной комиссией (КС-14), Акт о приостановлении строительства (КС-17)</p>
Структура ИД (часть 2)	<p>Документы, подтверждающие качество материалов и конструкций: сертификаты соответствия, паспорта качества, свидетельства о государственной регистрации, сертификат соответствия требованиям пожарной безопасности, санитарно-эпидемиологическое заключения.</p> <p>Исполнительные геодезические схемы и чертежи – по инженерным сетям: исполнительные чертежи, профили, каталоги координат, схемы сварных стыков, по остальным элементам: исполнительные схемы, исполнительные генпланы. Результаты экспертиз, обследований, лабораторных испытаний: протоколы лабораторных испытаний, заключение лаборатории. Журналы работ - общий журнал работ (форма КС-6), специальные журналы: журналы работ (по бурению скважин, уплотнению грунтов и т.п.), журнал входного контроля, журнал верификации закупаемой продукции, журнал бетонных работ, журнал ухода за бетоном, журнал монтажных работ, журнал сварочных работ, журнал погружения (устройства) свай, журнал антикоррозийной защиты, журнал замоноличивания монтажных стыков и узлов, журнал выполнения соединений на болтах с контролируемым натяжением, журнал авторского надзора, журнал контрольной тарировки динамометрических ключей, журнал учета образования и движения отходов на объекте капитального строительства.</p>
Разрешительная документация на участников строительства	<p>Назначение разрешительной документации. Состав и содержание разрешительной документация на участников строительства. Договор подряда. Свидетельство о госрегистрации, о постановке на налоговый учет, уставные документы на строительные организации и т.п. Допуски к определенным видам работ для строительных организаций (выписка о членстве в СРО, лицензии), аккредитация и аттестация строительных лабораторий. Аттестационно-распорядительная документация на участников строительства (приказы о назначении лиц, ответственных за различные сферы организации строительства). Документы, подтверждающие квалификацию специалистов (дипломы, удостоверения о проверке знаний и т.п.); требования к специалистам по электробезопасности, промышленной безопасности, по монтажу газораспределительных систем. Членство в национальных реестрах специалистов (НОСТРОЙ, НОПРИЗ)</p>

<p>Функции и взаимодействие участников строительства при формировании и согласовании ИД</p>	<p>Структура участников процесса формирования и согласования ИД (Подрядчик-Лаборатория-Генподрядчик-Техзаказчик-ГСН-Застройщик-Ресурсоснабжающие организации-Эксплуатирующая организация). Функции и задачи участников процесса формирования и согласования ИД. Функции и задачи отдельных специалистов в процессе формирования и согласования ИД (инженер ПТО, инженер СК, прораб, инженер-геодезист). Взаимодействие участников процесса формирования и согласования ИД в течение строительства.</p>
<p>Организация процесса формирования и согласования ИД в течение строительства</p>	<p>Схема разработки и формирования ИД с привязкой к этапам строительного процесса: входной контроль - документы на материалы; операционный контроль – журналы работ; лабораторный контроль – заключения и протоколы; приемочный контроль – акты. ИД как результат этапов строительного контроля. Организация формирования и согласования ИД на этапах строительного процесса: разработка, согласование, архивирование. Планирование разработки комплектов ИД под сдачу-приемку работ по форме КС-2 согласно графику производству работ и графику освоения финансовых потоков. Мониторинг разработки ИД посредством ведения накопительных ведомостей, сводного реестра, архива ИД.</p>
<p>Формирование комплекта документации для получения Заключения о Соответствии (ЗоС)</p>	<p>Этапы сдачи-приемки объекта в эксплуатацию. Сдачи-приемка объекта Техническим заказчиком. Извещение Застройщика об окончании строительства со стороны Генподрядчика (заявление о соответствии, справка о соответствии). Акт приемки объекта капитального строительства. Формирование итогового комплекта ИД по объекту. Итоговой реестр ИД. Документы, подтверждающие соответствие построенного объекта Техническим условиям на подключение к сетям (тепловые сети, водопровод и канализация, электрические сети). Порядок подачи документов для подключения объекта к сетям инженерно-технического обеспечения (заявление, договор). Порядок подачи документов для получения ЗОС. Извещение органов государственного строительного надзора об окончании строительства. Документы, представляемые ГСН при итоговой проверке. Акт итоговой проверки.</p>
<p>Формирование комплекта документации для Ввода здания в эксплуатацию и передачи эксплуатирующей организации</p>	<p>Порядок получения разрешения на ввод здания в эксплуатацию. Заявление на ввод в эксплуатацию и прилагаемые к нему документы. Порядок передачи объекта эксплуатирующей организации. Комплект документов, подлежащий передаче эксплуатирующей организации. Акты осмотра, дефектные ведомости. Акт передачи объекта. Инструкции по эксплуатации оборудования на объекте.</p>
<p>Информационные технологии (BIM-технологии) при формировании ИД.</p>	<p>Информационные технологии в процессе формирования ИД. Строительная информационная модель здания. Расчет объемов выполненных работ по строительной 3D-модели здания. Исполнительная 3D-модель здания. Сведения (Атрибуты) о строительных конструкциях, вносимые в строительную и исполнительную информационные 3D-</p>

	<p>модели здания. Процесс согласования ИД в информационной (цифровой) среде. Понятие электронной цифровой подписи документов.</p>
<p>Особенности формирования ИД на общестроительные работы.</p>	<p>Особенности формирования ИД на земляные работы: акты, документы о качестве материалов, лабораторные заключения, исполнительные схемы, журналы.</p> <p>Особенности формирования ИД на монолитные конструкции: акты, документы о качестве материалов, лабораторные заключения, исполнительные схемы, журналы.</p> <p>Особенности формирования ИД на сборные ж/б конструкции: акты, документы о качестве материалов, лабораторные заключения, исполнительные схемы, журналы работ.</p> <p>Особенности формирования ИД на металлические конструкции: акты, документы о качестве материалов, лабораторные заключения, исполнительные схемы, журналы.</p> <p>Особенности формирования ИД на отделочные работы: акты, документы о качестве материалов, лабораторные заключения, исполнительные схемы, журналы работ.</p> <p>Особенности формирования ИД на фасады и светопрозрачные конструкции: акты, документы о качестве материалов, лабораторные заключения, исполнительные схемы, журналы работ.</p> <p>Особенности формирования ИД на кровли и изоляционные работы: акты, документы о качестве материалов, лабораторные заключения, исполнительные схемы, журналы работ.</p>
<p>Особенности формирования ИД на линейные объекты</p>	<p>Особенности формирования ИД на сети водопровода: акты, документы о качестве материалов, лабораторные заключения, исполнительные чертежи, журналы работ, акты испытания, акт промывки и дезинфекции.</p> <p>Особенности формирования ИД на сети канализации: акты, документы о качестве материалов, лабораторные заключения, исполнительные чертежи, журналы работ, акты испытания на герметичность.</p> <p>Особенности формирования ИД на дороги: акты, документы о качестве материалов, лабораторные заключения, исполнительные чертежи, журналы работ.</p>
<p>Особенности формирования ИД на инженерные системы.</p>	<p>Особенности формирования ИД на систему водоснабжения: акты, документы о качестве материалов, лабораторные заключения, исполнительные чертежи, журналы работ, акты испытания, акт промывки и дезинфекции.</p> <p>Особенности формирования ИД на систему канализации: акты, документы о качестве материалов, лабораторные заключения, исполнительные чертежи, журналы работ, акты испытания на герметичность.</p> <p>Особенности формирования ИД на электрическую и слаботочную систему: акты, документы о качестве материалов, лабораторные заключения, исполнительные чертежи, журналы работ, проверка автоматики и релейной защиты, пусконаладочные и приемо-сдаточные испытания.</p> <p>Особенности формирования ИД на систему пожарной</p>

	<p>сигнализации, автоматического пожаротушения: акты, документы о качестве материалов, лабораторные заключения, исполнительные чертежи, журналы работ. Особенности формирования ИД на вертикальный транспорт (лифтовое оборудование): акты, документы о качестве материалов, лабораторные заключения, исполнительные чертежи, журналы работ, пусконаладочные и приемосдаточные испытания.</p>
--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.17	Организационные и контрактные отношения в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Организационные и контрактные отношения в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области организационных и контрактных отношений в строительстве.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.2 Выбор нормативно-правовых актов РФ, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций, сферу закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд	Знает основные нормативно-правовые документы, регламентирующие порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций, сферу закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд Имеет навыки (начального уровня) применения действующей нормативно-правовой документации в области ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций, в сфере закупок товаров, работ, услуг.
ПК-4.5 Анализ рыночных предложений о поставке инновационных материально-технических ресурсов для строительного производства	Знает номенклатуру рыночных предложений о поставке инновационных материально-технических ресурсов для строительного производства Имеет навыки (начального уровня) проводить анализ рыночных предложений на поставку инновационных материально-технических ресурсов для строительного производства
ПК-4.7 Определение эффективных методов организации строительства зданий и сооружений	Знает сущность проектной деятельности, эффективные методы организации строительства зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) определять наиболее эффективных методов организации строительства зданий и сооружений
ПК-4.13 Подготовка и анализ исходных технико-экономических показателей объекта конкурсной процедуры	Знает сущность конкурсных процедур, состав и виды технико-экономических показателей объекта конкурсной процедуры Имеет навыки (начального уровня) подготавливать

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	и проводить анализ исходных технико-экономических показателей объекта конкурсной процедуры
ПК-4.14 Расчет предполагаемой себестоимости работ для объекта конкурсной процедуры	Знает методику и правила расчета предполагаемой себестоимости работ для объекта конкурсной процедуры Имеет навыки (начального уровня) расчета предполагаемой себестоимости работ для объекта конкурсной процедуры
ПК-4.15 Подготовка экономического обоснования участия в конкурсных процедурах	Знает состав конкурсной документации для проведения торгов Имеет навыки (начального уровня) подготовки экономического обоснования участия в конкурсных процедурах
ПК-8.4Выбор организационной формы и способа производства строительных работ	Знает основы выбора эффективных методов организации строительства зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) выбора организационной формы и способа производства строительных работ
ПК-8.8Организация отбора исполнителей и подготовка договоров (контрактов) на исполнение строительных работ	Знает способы определения поставщиков (подрядчиков, исполнителей) и требования для подготовка договоров (контрактов) на исполнение строительных работ Имеет навыки (начального уровня) осуществления отбора исполнителей и подготовки договоров (контрактов) на исполнение строительных работ
ПК-8.9Планирование и организация ресурсного обеспечения строительных работ	Знает понятие государственных и муниципальных закупок, методику планирования и организации ресурсного обеспечения строительных работ. Имеет навыки (начального уровня) планирования и организации ресурсного обеспечения строительных работ
ПК-8.13Организация информационного обеспечения и регулирование взаимодействия участников процесса производства строительных работ	Знает сущность электронного аукциона, конкурсов, запросов котировок, запросов предложений, организацию информационного обеспечения взаимодействия участников процесса производства строительных работ. Имеет навыки (начального уровня) организации информационного обеспечения и регулирование взаимодействия участников процесса производства строительных работ
ПК-9.2Определение порядка закупок строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования	Знает способы закупок, основные правила обоснования их выбора и проведения, содержание основных видов закупочных процедур строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования Имеет навыки (начального уровня) определения порядка и состава закупок строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
<p>Организационные формы управления строительством</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы и особенности системы управления строительным производством. <ul style="list-style-type: none"> - ключевые понятия организационных структур управления: элементы, организационные связи (отношения), уровни и полномочия. 2. Организационно-правовые формы строительных предприятий. <ul style="list-style-type: none"> - понятие хозяйствующих субъектов - формы субъектов 3. Основные функции управления. <ul style="list-style-type: none"> - организация - планирование - координация - мотивация - контроль и другие 4. Функционально-организационные схемы. <ul style="list-style-type: none"> - понятие, виды и сущность линейных и функциональных связей - основы моделирования функционально-организационных схем 5. Типы организационных структур управления в строительстве. <ul style="list-style-type: none"> - линейно-функциональная - матричные - проектные - дивизиональные - другие схемы 6. Планирование и организация ресурсного обеспечения строительных работ. <ul style="list-style-type: none"> - проект организации строительства - обеспечение материально-техническими ресурсами - обеспечение трудовыми ресурсами 7. Организация информационного обеспечения на основе действующего законодательства: КСИ, ИМ в Градостроительном Кодексе. <ul style="list-style-type: none"> - классификатор строительной информации - информационное моделирование - единая система информационного моделирования (ЕСИМ) - ГОСТы информационного обеспечения 8. Основные участники процесса производства строительных работ. <ul style="list-style-type: none"> - проектные организации - застройщики - подрядчики - генподрядчики - субподрядчики и другие 9. Нормативно-правовые основы регулирования взаимодействия участников процесса производства строительных работ. <ul style="list-style-type: none"> - организация взаимодействий участников строительства в

	<p>период подготовки к производству строительно-монтажных работ.</p> <p>10. Основы выбора эффективных методов организации строительства зданий и сооружений.</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы выбора организации строительства - критерии выбора организации строительства
<p>Контрактные отношения в строительстве</p>	<p>1. Контрактные отношения в строительстве.</p> <ul style="list-style-type: none"> - договоры подряда, поставки, выполнения проектно-изыскательских работ. <p>2. Подрядные торги и организация закупок в строительстве. Нормативно-правовые акты в сфере закупочной деятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - подрядные торги в строительстве - положением о подрядных торгах в РФ - способы проведения торгов - конкурсная (тендерная) документация <p>3. Способы проведения закупок. Методы ценообразования и определение начальной максимальной цены контракта.</p> <ul style="list-style-type: none"> - организационный процесс подрядных торгов - определение стоимости предмета подрядных торгов - способы размещения государственных и муниципальных заказов - Государственные торговые площадки по закупкам в соответствии с 44-ФЗ
<p>Контрактная система в сфере закупок</p>	<p>4. Требования, предъявляемые к подрядчику при закупочных процедурах. Обеспечение исполнения обязательств.</p> <ul style="list-style-type: none"> - единые требования к участникам закупки - анализ финансового состояния участника - расчеты по контракту <p>5. Критерии и методики оценок, используемые в конкурсных процедурах.</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка заявок участников - отборочные критерии (требования) <p>6. Контрактные стратегии управления реализацией инвестиционно-строительного проекта.</p> <ul style="list-style-type: none"> - прямая производственная себестоимость работ по проекту - методы расчета стоимостных оценок - («дорожная карта») контрактной стратегии

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.01	Базы данных
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Базы данных» является углубление уровня освоения компетенций в области построения баз данных, систем управления базами данных (СУБД) и возможностям их применения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Построение алгоритма решения задачи профессиональной сферы с использованием технологий больших данных	Знает особенности построения алгоритма, с учетом создания нормализованной базы данных, для решения задачи строительной сферы с использованием технологий больших данных Имеет навыки (начального уровня) определения типов, источников данных и методов их сбора с использованием технологий больших данных Имеет навыки (начального уровня) построения алгоритма, с учетом создания нормализованной базы данных, для решения задачи строительной сферы с использованием технологий больших данных
ПК-1.2 Определение необходимых операций для выполнения первичного анализа исходных данных для решения профессиональных задач с применением технологий больших данных и интеллектуальных технологий	Знает возможные операции для выполнения первичного анализа исходных данных, для дальнейшего создания нормализованной базы данных Имеет навыки (начального уровня) рассчитывать описательные статистики, классифицировать переменные по типам шкал и визуализировать данные Имеет навыки (начального уровня) структуризации данных, использования первичного анализа данных для выявления парной связи между переменными

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Базы данных и файловые системы. Потребности информационных систем и понятие СУБД. Назначение, основные функции и	Файловые системы. Структура, именование, защита файлов. Многопользовательский доступ. Требования информационных систем. Основные функции СУБД:

<p>типовая организация СУБД. Понятие модели данных.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - управление данными во внешней памяти; - управление буферами оперативной памяти; - управление транзакциями; - журналиция; - поддержка языков запросов. <p>Типовая организация современной СУБД. Модель данных. Структурная, манипуляционная и целостная части модели данных.</p>
<p>Ранние СУБД: системы, основанные на инвертированных списках, иерархические и сетевые СУБД.</p>	<p>Системы, основанные на инвертированных списках. Иерархические системы. Сетевые системы. Особенности, достоинства и недостатки ранних СУБД.</p>
<p>Общие понятия реляционной модели. Основные концепции и термины.</p>	<p>Базовые понятия реляционной модели:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тип данных; - домен; - атрибут; - кортеж; - отношение. <p>Фундаментальные свойства отношений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отсутствие кортежей-дубликатов; - отсутствие упорядоченности кортежей; - отсутствие упорядоченности атрибутов; - атомарность значений атрибутов. <p>Целостность в реляционной модели.</p>
<p>Семантическое моделирование данных, ER-диаграммы.</p>	<p>Семантические модели данных. Основные понятия модели Entity-Relationship (Сущность-Связи). Реализация различных типов связей в реляционной модели.</p>
<p>Язык SQL. Средства определения схемы данных и средства манипулирования данными.</p>	<p>Средства определения схемы БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оператор определения схемы; - определение таблицы; - определение столбца; - определение ограничений целостности; - определение представлений; - определение привилегий. <p>Общая семантика операторов ALTER и DROP. Общая структура оператора SELECT. Разделы оператора SELECT:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FROM - WHERE - GROUP BY - HAVING <p>Агрегатные функции и результаты запросов. Подзапросы, однострочные запросы. Объединения, пересечения и разница запросов.</p>
<p>Использование SQL. Прямой, динамический и встроенный SQL.</p>	<p>Прямой SQL. Динамический SQL. Встроенный SQL:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хранимые процедуры и функции; - пакеты; - триггеры.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.02	Технологии информационного моделирования на этапе проектирования объекта капитального строительства
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Технологии информационного моделирования на этапе проектирования объекта капитального строительства» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области работы с использованием технологий информационного моделирования, создания и управления информационными моделями объектов капитального строительства на этапе их проектирования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Разработка элементов информационной модели строительного объекта на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства	Знает основные структурные элементы информационной модели объектов капитального строительства. Имеет (навыки начального) уровня выбора программного обеспечения для разработки и проверку на коллизии элементов информационной модели строительного объекта Имеет навыки (начального уровня) разработки и использования структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства
ПК-2.2 Разработка разделов технической документации информационной модели объекта капитального строительства	Знает методы и средства формирования разделов технической документации на основе информационной модели на базе средств прикладного программного обеспечения Имеет навыки (начального уровня) использования методов и средств формирования документации на основе информационной модели на базе средств прикладного программного обеспечения Имеет навыки (начального уровня) разработки и использования разделов технической документации информационной модели на этапах жизненного цикла объекта капитального строительства
ПК-2.3 Выпуск чертежей и спецификаций на базе информационной модели объекта	Знает методы и средства выпуска чертежей на базе информационной модели с использованием средств прикладного программного обеспечения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
капитального строительства	Имеет навыки (начального уровня) использования методов и средств выпуска чертежей на базе информационной модели с использованием средств прикладного программного обеспечения Имеет навыки (начального уровня) работы с прикладным программным обеспечением, используемым в том числе для выпуска чертежей на базе информационной модели на этапах жизненного цикла объекта капитального строительства
ПК-2.4 Проверка и оценка технических решений на базе информационной модели объекта капитального строительства	Знает цель и средства верификации информационной модели объекта капитального строительства. Имеет навыки (начального уровня) использования принципов проверки и оценки технических решений на базе информационной модели на базе средств прикладного программного обеспечения Имеет навыки (начального уровня) управления процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапах его жизненного цикла.

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Разработка дисциплинарных информационных моделей строительного объекта	Требования к информационной модели строительного объекта Декомпозиция информационной модели на дисциплинарные информационные модели Выполнение требований технического задания в компонентах информационной модели. Инструменты координации и контроля результатов разработки дисциплинарных моделей.
Решение задач проектирования на основе информационных моделей строительного объекта	Взаимодействие специалистов разных разделов проекта в процессе выполнения проекта Принятие решений на основе информационной модели. Инвариантное проектирование и мультикритериальный анализ проектных решений на основе информационной модели.
Сборка сводной информационной модели. Облачные сервисы.	Методы сборки сводной информационной модели Особенности используемых программных средств информационного моделирования. Облачные сервисы проектирования Координация и контроль информационной модели в облаке Разработка проектов с применением облачных технологий.
Экспертиза модели.	Требования экспертизы к информационной модели. Особенности проектирования информационной модели. Соответствие атрибутивной информации модели требуемым атрибутам экспертизы. Контроль выполнения требований экспертизы. Внутренняя экспертиза информационной модели в

	организации.
Передача информационной модели «как запроектировано».	Организация процесса передачи и контроля целостности проектной информационной модели Порядок внесения изменений и фиксация изменений.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.03	Основы аддитивных технологий
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы аддитивных технологий» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области строительства зданий и сооружений с применением аддитивных технологий.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Составление требований и проектирование конструкции изделия аддитивного производства на основе технического задания на его разработку	<p>Знает основные положения по применению аддитивных технологий в строительстве</p> <p>Знает требования к конструкции изделия аддитивного производства для его проектирования</p> <p>Знает технологи 3D-печати строительных конструкций зданий и сооружений</p> <p>Знает требования к организационно-технологическому проектированию строительства объектов с применением аддитивных технологий</p> <p>Знает требования к контролю качества работ при применении аддитивных технологий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) работы с нормативной документацией по аддитивным технологиям</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания на разработку изделия аддитивного производства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проектирования конструкции изделия аддитивного производства на основе технического задания на его разработку</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки разделов организационно-технологической документации на строительство объектов с применением аддитивных технологий</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
<p>Основные понятия и положения. Общие положения по применению аддитивных технологий в строительстве</p>	<p><i>Тема №1. Общие положения по применению аддитивных технологий в строительстве.</i> Виды и сущность аддитивных технологий. Основные термины и их определения. Аддитивные технологии в строительстве. Нормативная документация, регламентирующая применение аддитивных технологий в строительстве. История развития технологий аддитивного производства в строительстве. Опыт применения аддитивных технологий при строительстве зданий и сооружений.</p>
<p>Технологическое проектирование строительства с помощью аддитивных технологий</p>	<p><i>Тема №2. Требования к конструкции изделия аддитивного производства для его проектирования.</i> Процесс создания 3D-моделей зданий и сооружения для строительства с применением аддитивных технологий. Особенности объемно-планировочных и конструктивных решений зданий, возводимых с применением аддитивных технологий. Программы САПР, применяемые для проектирования и строительства с помощью аддитивных технологий.</p>
<p>Технология 3D-печати строительных конструкций</p>	<p><i>Тема №3. Технология 3D-печати строительных конструкций зданий и сооружений</i> Процесс печати элементов строительных конструкций с помощью 3D-принтера. Состав работ и операций. Типы и конструктивные особенности 3D-принтеров, применяемых в строительстве. Материалы, применяемые для 3D-печати строительных конструкций.</p>
<p>3D-печать зданий и сооружений на строительной площадке</p>	<p><i>Тема №4. Особенности технологии 3D-печати строительных конструкций зданий и сооружений на строительной площадке</i> Состав и последовательность подготовительных работ на строительной площадке. Состав работ и операций при строительстве зданий с помощью аддитивных технологий. Установка и особенности работы на строительной площадке 3D-принтера. Устройство фундаментов зданий и сооружений, возводимых с применением 3D-печати. Влияние климатических факторов на технологию 3D-печати зданий и сооружений.</p>
<p>Строительство зданий и сооружений из элементов, произведенных с использованием аддитивных технологий</p>	<p><i>Тема №5. Особенности технологии строительства зданий и сооружений из элементов, изготовленных с использованием 3D-печати</i> Производство элементов строительных конструкций в заводских условиях с применением 3D-печати. Особенности доставки и складирования элементов на строительной площадке. Монтаж элементов в проектное положение. Устройство стыков элементов зданий и сооружений. Особенности логистических процессов.</p>
<p>Организационно-технологическое проектирование строительства объектов с применением аддитивных технологий</p>	<p><i>Тема №6. Требования к организационно-технологическому проектированию строительства объектов с применением аддитивных технологий</i> Особенности разработки организационно-технологических документов при строительстве их с применением аддитивных технологий. Особенности организации строительной площадки при применении аддитивных технологий. Особенности планирования потребности в трудовых и материальных ресурсах при строительстве зданий с применением аддитивных технологий. Особенности расчета потребности в энергетических ресурсах. Охрана труда и техника безопасности при строительстве с</p>

	применением аддитивных технологий.
Контроль качества работ при применении аддитивных технологий	<i>Тема №7. Требования к контролю качества работ при применении аддитивных технологий</i> Входной, операционный и приемочный контроль качества работ, выполненных с помощью аддитивных технологий. Операции контроля. Инструменты и способы контроля. Применение 3D-сканирования и фотограмметрии для контроля качества строительства с применением аддитивных технологий.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.04	Организационное поведение
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Организационное поведение» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области организационного поведения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-8.7 Планирование и организация кадрового обеспечения и мотивации кадров при производстве строительных работ	<p>Знает методологические основы организационного поведения</p> <p>Знает потребности и мотивацию поведения сотрудника в строительной организации</p> <p>Знает психологические условия повышения результативности исполнения принятых решений</p> <p>Знает особенности межгрупповых отношений между подразделениями в организации и их причины</p> <p>Знает стили руководства и поведения руководителя при производстве строительных работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения типов поведения руководителей по отношению к группе</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения структуры процесса принятия решения</p>
ПК-8.13 Организация информационного обеспечения и регулирование взаимодействия участников процесса производства строительных работ	<p>Знает основные виды социальной и профессиональной коммуникации</p> <p>Знает правила установления и поддержания контакта, обеспечивающего успешную работу в коллективе</p> <p>Знает механизмы формирования норм в малых группах</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) владеть простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) создания своего аккаунта в сервисах групповой работы</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования цифровых сервисов для совместной работы в команде</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) создание</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	самопрезентации, с использованием Power Point
ПК-8.20 Выбор способа разрешения конфликтных ситуаций при межличностных, групповых и организационных коммуникациях в процессе производственной деятельности	<p>Знает основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностного взаимодействия, обеспечивающие процесс эффективного общения</p> <p>Знает факторы, влияющие на поведение людей в компании</p> <p>Знает сущность командных и личных интересов и особенности их согласования</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора технологий эффективного влияния на индивидуальное, групповое и организационное поведение</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа возможных последствий личных действий в командной работе</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения ситуационных задач</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Основы поведения личности в организации. Групповое поведение в организации	<p>Организация как среда существования личности Природа и характер поведения человека в организации. Этапы жизненного цикла организации и их влияние на деятельность и поведение персонала организации. Влияние на трудовое поведение личности разделения труда, формализации в управлении персоналом, самообучаемости организаций. Стратегическое позиционирование как регулятор поведения персонала.</p>
	<p>Потребности и мотивационное поведение Современные теории мотивации, применимые для решения управленческих задач. Мотивационное «поле» организации. Организационное поведение и структура мотивационного ядра. Содержательные и процессуальные теории мотивации. Двухфакторная теория мотивации. Сущность теории приобретенных потребностей. Теория потребностей МакКлелланда. Теория К.Альдерфера. Теория С.Адамса. Теория В.Врума. Мотивы, побуждающие и поддерживающие трудовую деятельность.</p>
	<p>Личность в организации Основные характеристики личности, определяющие ее поведение. Личность как центр организационного поведения. Факторы, влияющие на поведение личности в организации. Я -концепция личности, психологические механизмы защиты. Восприятие и установки личности. Сущность и значение восприятия. Ощущение. Организация восприятия. Различия в восприятии руководителей и подчиненных. Избирательность восприятия.</p>

	<p>Стереотипы восприятия. Ситуационные факторы восприятия. Теория атрибуции, ее применение для определения причин поведения личности. Ошибки атрибуции. Значение восприятия в организации поведения индивида. природа, функции и основные характеристики понятия “установки” в Организационном поведении. Компоненты установок. Функции установок: приспособления, защиты своего Я, выражение ценностных ориентаций. Причины затруднений в изменении установок. Влияние установки личности на социально-психологический климат организации.</p>
	<p>Ролевое поведение в организации Сущность теории интеракционизма (ролевой теории) Дж.Мида. Социальные роли личности. Ролевое поведение и ролевое ожидание индивида в организации. Ролевые конфликты: конфликт “личность-роль”, конфликт внутри роли, конфликт между ролями. Последствия и методы преодоления ролевых конфликтов. Управление поведением личности для приведения в соответствие ролевого поведения и ожиданий. Регламентация социальных ролей личности в организации. Особенности управления поведением личности на разных уровнях иерархии управления.</p>
	<p>Формирование группового поведения Групповое поведение, групповые нормы поведения, конформизм. Понятие и характеристики группы. Теории группообразования (близости, формирования групп, равновесия обмена). Виды групп и факторы их создания. Групповые нормы поведения как регулятор поведения личности. Этапы формирования групп. Появление общественного мнения в группе. Зависимость индивида от мнения большинства участников группы. Природа формальных групп и неформальных групп, их виды. принципы создания рабочих групп и роли отдельных личностей. Регламенты организационного поведения в рабочих группах. Опыт формирования рабочих групп в различных организациях. Межгрупповые конфликты, пути их преодоления</p>
	<p>Лидерство в организации Сущность лидерства. Истоки и классические исследования лидерства. Формальное и неформальное лидерство, авторитет. Теории характерных особенностей лидерства. Поведенческие и ситуационные подходы к стилям руководства. Теории личностного поведения. Особенности лидерства и его формы в организациях разного типа. Природа власти в организации, стиль работы руководителя. Взаимосвязь понятий власть и влияние. Виды власти. Применение власти для изменения установок. Власть как ресурс руководителя. Механизм участия в управлении. Делегирование полномочий.</p>
	<p>Команда и этапы ее формирования. Метод командообразования. Принципы формирования команды. Команда и ее виды. Развитие команд Организационное развитие и поведение группы. Технология</p>

	<p>фасилитации как повышение групповой эффективности. Интервенции в организационные процессы. Команда как достижение согласованности между организационной структурой, процессами, стратегией, людьми и организационной культурой. Выработка командой новых креативных организационных решений. Развитие способности организации к самообновлению. Функциональные роли в команде. Поведение людей в команде.</p>
	<p>Жизненный цикл организации Понятие жизненного цикла организации. Модели жизненного цикла организации. Циклы и стадии развития организации в бизнесе. Зависимость организационной структуры от стадии развития организации. Особенности поведения работников на различных стадиях развития организации. Связь методов управления персоналом со стадиями жизненного цикла организации</p>
<p>Организационные процессы. Поведение организации как системы</p>	<p>Конфликты в организации. Моббинг. Виды моббинга. Боссинг. Виды боссинга. Межгрупповые отношения между подразделениями в организации и их причины. Видимые признаки начала конфликта в организации. Конфликтные действия. Этапы развития конфликта. Поведение руководителя на разных стадиях развития межгруппового конфликта. Поведение людей в конфликте. Психологические доминанты поведения. Неадекватная восприятие и оценка себя и другого. Черты характер, провоцирующие конфликт.</p>
	<p>Управление поведением организации Типы организационного поведения организации в разных сегментах Бизнеса. Виды стратегий развития организации и их роль в Организационного поведения. Инновационное поведение организации и его влияние на Организационное поведение личности. Особенности организационного поведения на различных этапах жизненного цикла. Инициатива создания организации и особенности поведения личности, групп. Сопrotивление переменам: причины, виды, последствия. Три стадии изменений. Управление организационными изменениями. Подходы и методы организационного развития. Казуальные переменные. Современные направления организационных изменений. Будущее организационного поведения.</p>
	<p>Организационная культура Концепция организационной культуры. Развитие организационной культуры. Влияние культуры на организационную эффективность. Соответствие культуры принятой стратегии. Управление организационной культурой. Влияние национальной культуры на особенности организационного поведения. Системный подход к изучению национальной в организационной культуре. Модель Г. Хофстеде. Модель Лэйн и Дистефано. Модель Оучи. Коммуникации в международной среде. Мотивация в разных</p>

	<p>культурах. Лидерство в разных культурах. Управление интернациональной рабочей силой</p>
	<p>Изменения в организации Модели развития организации Типы оргструктуры (функциональная, дивизионная, матричная, проектная, сетевая). Особенности функционирования руководителя в организации на разных стадиях ее развития. Преодоление сопротивления нововведениям, научение поведению. Подготовка работников к необходимости изменений. Инновационность и поведение личности. Преодоление сопротивления нововведениям, научение поведению. Подготовка работников к необходимости изменений. Инновационность и поведение личности. Изменения в процессе труда. Стресс на рабочем месте. Стресс как результат нововведений. Сущность стресса. Причины стрессов в организации. Фрустрация. Виды стрессов: хронический, острый, физиологический, психологический. Стадии стресса.</p>
	<p>Персональное развитие в организации Управление карьерой. Организационные карьеры. Выбор карьеры. Карьерные отношения. Адаптируемость карьеры. Развитие личности и социализация. Социализация как процесс адаптации личности к внешним условиям. Стадии и институты социализации. Изменение установок сотрудников. Приспособление к новым должностям. Социализация как связующее звено между эффективностью карьеры и деятельностью организации.</p>
	<p>Стили руководства и поведение руководителя. Особенности стилей руководства. Особенности психологического доминирования. Формальная и содержательная стороны стилей руководства. Основные различия в поведении руководителя и лидера.</p>
	<p>Поведенческий маркетинг в организации Сущность поведенческого маркетинга. Формирование поведения сотрудников в соответствии со стратегией развития организации. Определение наиболее привлекательного поведения работников для повышения эффективности деятельности организации. Типология поведения сотрудников. Определение наиболее привлекательного поведения работников для повышения эффективности деятельности организации. Типология поведения сотрудников.</p>
	<p>Поведение руководителя при принятии решения. Структура процесса принятия решения. Личный опыт руководства и принятие решения: программируемые и непрограммируемые решения. Психологические условия повышения результативности исполнения принятых решений. Индивидуальный стиль деятельности руководителя.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.02.01	Основы технологии обработки больших данных
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы технологии обработки больших данных» является формирование компетенций обучающегося в области технологии обработки больших данных, приобретение умений и навыков применения методов и алгоритмов технологии обработки больших данных для решения профессиональных задач.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Построение алгоритма решения задачи профессиональной сферы с использованием технологий больших данных	Знает основные этапы интеллектуального анализа данных Имеет навыки (основного уровня) выполнения интеллектуального анализа данных
ПК-1.2 Определение необходимых операций для выполнения первичного анализа исходных данных для решения профессиональных задач с применением технологий больших данных и интеллектуальных технологий	Знает основные принципы очистки данных Имеет навыки (основного уровня) анализа исходных данных: определения качества данных, выявления пропусков и аномальных значений, выявления ошибочных и недостоверных данных Имеет навыки (основного уровня) проведения необходимых операций по обработке данных
ПК-1.3 Выбор метрик для оценки результатов анализа профессиональной задачи с использованием технологий больших данных	Знает основные метрики оценки качества построенной модели Имеет навыки (основного уровня) оценки качества модели на тестовых данных

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
ООП и библиотеки Python	Лекция 1. Объектно-ориентированное программирование (ООП) в Python. Классы. Объекты классов. Динамическое изменение классов. Статические и классовые методы. Специальные методы. Инкапсуляция. Полиморфизм.

	<p>Наследование.</p> <p>Лекция 2. Пакет Numpy, SciPy, SymPy, Matplotlib. Работа с массивами. Основные методы пакетов. Символьная математика. Решение дифференциальных уравнений.</p>
<p>Прикладные технологии обработки больших данных</p>	<p>Лекция 3. Нейронные сети. Распознавание символов. Персептрон. Нейронные сети в задачах строительной механики.</p>
	<p>Лекция 4. Сетевое планирование. Диаграмма Ганта. Графы. Метод Монте-Карло. Алгоритм Форда-Фалкерсона, найти максимальный поток по сети Метод графической оценки и анализа (GERT). Техника оценки и анализа проектов (PERT).</p>
	<p>Лекция 5. Корреляционный анализ. Математическое представление сигнала. Векторные пространства и функциональные пространства. Нормы пространств. Коэффициент корреляции. Функция взаимной корреляции. Функция автокорреляции.</p>
	<p>Лекция 6. Ряд Фурье в теории сигналов. Четная и нечетная функции. Математические операции с комплексными числами. Разложение в комплексный ряд Фурье. Разложение в комплексный ряд Фурье. Пример разложения в комплексный ряд Фурье. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ). Свойства дискретного преобразования Фурье. Быстрое преобразование Фурье (БПФ).</p>
	<p>Лекция 7. Фракталы. Кривая Коха. Канторово множество. Множество Мандельброта. Множество Жюлиа. Папоротник Барнсли. Логистическое уравнение.</p>
<p>Лекция 8. Динамический хаос. Фазовая плоскость и фазовое пространство. Странные аттракторы. Аттрактор Лоренца. Колебание балки в магнитном поле (уравнение Дуффинга) и аттрактор Уэды. Меры фрактальной размерности. Поточечная размерность. Корреляционная размерность. Информационная размерность. Фрактальная размерность странных аттракторов.</p>	

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.02.02	Технологии информационного моделирования на этапе возведения объекта капитального строительства
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Технологии информационного моделирования на этапе возведения объекта капитального строительства» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области технологий информационного моделирования в строительстве на этапе его жизненного цикла.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Разработка элементов информационной модели строительного объекта на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства	<p>Знает состав участников проекта для реализации технологии информационного моделирования</p> <p>Знает порядок проверки соответствия модели требованиям заказчика, требованиям нормативных документов</p> <p>Знает общие требования к информационному моделированию на этапе возведения объекта, форматы представления данных в информационных моделях, состав и уровни проработки элементов модели, требования к программному обеспечению, требования к качеству модели, требования к форматам выдачи результатов проекта, правила интеграции компонентов информационной модели</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) работать в среде общих данных информационной модели ОКС</p>
ПК-2.2 Разработка разделов технической документации информационной модели объекта капитального строительства	<p>Знает состав документации проекта организации строительства и проекта производства работ</p> <p>Знает нормативно-техническое обеспечение процесса строительства, правила формирования информационной модели «Исполнительная»</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разрабатывать регламент совместной работы внутренних и внешних участников проекта информационного моделирования</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.5 Разработка организационно-технологической документации, комплексного укрупненного сетевого графика на базе информационной модели объекта капитального строительства	Имеет навыки (начального уровня) разрабатывать организационно-технологическую и исполнительную документацию по проекту на этапе возведения объекта Имеет навыки (начального уровня) интеграции сводной цифровой модели и календарно-сетевых графиков строительства

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Международные, национальные, отраслевые стандарты, законодательство и нормативно-техническое регулирование в сфере информационного моделирования в строительстве	Основные правовые документы, регламентирующие деятельность в области строительства: Градостроительный кодекс, свод правил по организации строительства, ФЗ о промышленной безопасности, ФЗ о безопасности зданий и сооружений, свод правил «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла». Международные стандарты информационного моделирования. История развития цифровых технологий в строительстве. Обзор практик применения сквозных цифровых технологий в России и в мире. Перспективы применения цифровых технологий в строительстве. Цифровая трансформация организаций на основе внедрения сквозных цифровых технологий.
Формирование информационных требований заказчика и плана реализации проекта подрядчиком на разработку информационной модели на этапе возведения объекта капитального строительства, определение правил обмена данными, информационной безопасности	Общие требования к разработке элементов цифровой информационной модели. Структура модели. Требования к программному обеспечению для информационного моделирования. Информационные требования заказчика (EIR). Требования к составу и уровням проработки элементов модели строительства на каждом этапе жизненного цикла. Уровни проработки атрибутивных данных. Осуществление коллективной работы. Уровни доступа. Структура данных. Объединение данных информационной модели с другими информационными системами, в том числе с ГИС и ГИСОГД. Разработка плана реализации работ (BEP). Адаптация процессов информационного моделирования под различные типы объектов капитального строительства и различные этапы их жизненного цикла. Автоматизация работ и расширение базового функционала приложений. Информационная безопасность при моделировании в строительстве, управлении инженерными данными.
Информационное моделирование проекта производства работ, среды общих данных, разработка сценариев организации строительного производства и связанных с ними задач применения информационного моделирования	Алгоритм моделирования проекта производства работ на основании проекта организации строительства – разработка единой организационно-технологической модели объекта. Переход на третий уровень развития технологий информационного моделирования (по классификации Бью-Ричардса). Включение автоматизированных систем сбора данных о строительной площадке в план реализации работ. Подготовительные работы на строительной площадке. Подсчет объемов строительных работ и оценки сметной стоимости строительства с применением цифровых моделей. Извлечение иерархической структуры элементов информационной модели для подсчета объемов строительных работ. Средства декомпозиции проектной структуры на отдельные элементы с последующим

	<p>сбором элементов в сметную структуру.</p> <p>Форматы представления данных, состав и уровни проработки элементов модели, требования к программному обеспечению, требования к качеству модели.</p> <p>Правила формирования сводной информационной модели.</p>
<p>Формирование цифровой модели «Исполнительная»</p>	<p>Правила формирования информационной модели «Исполнительная» на этапе производства строительного-монтажных работ на объекте.</p> <p>Доработка модели по рабочей документации до исполнительной модели для ее применения на стадии эксплуатации как электронного архива и целей «цифрового двойника».</p> <p>Порядок внесения и учет данных от государственного строительного контроля, авторского надзора, технического надзора Заказчика, технического надзора Подрядчика. Порядок учета данных с датчиков движения, фотограмметрического анализа, данные с БПЛА.</p> <p>Визуализация процесса строительства. Оптимизация последовательности работ. Геодезические разбивочные работы, геодезический контроль в строительстве.</p> <p>Оперативное планирование выполнения строительного-монтажных работы. Управление строительством с помощью информационной модели.</p> <p>Формирование исполнительной документации. Внесение корректировок в модель. Внесение данных о фактически выполненных работ с формированием актов ввода в эксплуатацию, актов освидетельствования, выполненных и скрытых работы, протоколов согласования изменений, исполнительных схем.</p> <p>Инструменты экспертных проверок информационной модели, настройка проверок под производственные требования.</p> <p>Формирование откорректированной по результатам выполнения работы информационной модели для передачи в эксплуатацию «как построено».</p>
<p>Цифровое производство строительных конструкций и изделий</p>	<p>Анализ развития аддитивных технологий в РФ и за рубежом, анализ особенностей 3D печати элементов зданий.</p> <p>Выбор и анализ программного обеспечения для подготовки моделей и алгоритмов, обеспечивающих 3д печать элементов.</p> <p>Разработка алгоритма автоматизированного проектирования элементов зданий для применения аддитивных технологий.</p> <p>Разработка алгоритма слайсирования и преобразования элементов здания. Моделирование конструктивных элементов. Анализ эффективности предложенного алгоритма.</p> <p>Передача данных из цифровой информационной модели в автоматизированные системы, предназначенные для подготовки управляющих программ для станков с числовым программным управлением в целях промышленного производства строительных конструкций и изделий.</p> <p>Организация строительного-монтажных работ с применением технологий аддитивного производства.</p> <p>Алгоритм разработки программ, плагинов, нодов слайсеров для применения аддитивных технологий.</p>
<p>Моделирование организации работ строительного контроля с применением автоматизированных систем сбора данных.</p> <p>Цифровые технологии строительного контроля.</p>	<p>Технический надзор, строительный контроль, авторский надзор.</p> <p>Порядок внесения и учет данных от государственного строительного контроля, авторского надзора, технического надзора Заказчика, технического надзора Подрядчика.</p> <p>Управление качеством с применением СОД и облачных технологий: реестр замечания, фотофиксация, геолокация дефектов, оперативный управленческий контроль с назначением</p>

<p>Применение БПЛА, технологий анализа больших данных, лазерного сканирования</p>	<p>замечаний (предписаний), назначением сроков устранения, назначением исполнителей.</p> <p>Архитектура облачной среды общих данных для целей строительного контроля (подсистема управления взаимоотношениями участников, подсистема нормативной документации, подсистема учета оборудования, подсистема формирования документации – протоколы, отчеты, акты и др, подсистема контроля условий испытаний, личный кабинет. Формирование контрольной карты проверок, контроль исполнения на строительные площадки при помощи мобильных устройств, внесение изменений в модель, изменение статуса готовности в исполнительной модели.</p> <p>Методы фотограмметрии для анализа ситуации на стройплощадке по фото с квадрокоптера, технология использования и управления БПЛА. Использование лазерного сканирования в целях оцифровки существующих конструкций и в качестве подтверждающих данных при приемке особо важных конструкций (3D исполнительная документация).</p> <p>Перспективы автоматизированного строительного контроля. Маркировка строительных материалов и использование qr кодов для целей автоматизированного строительного контроля.</p> <p>Сенсоры и цифровые компоненты робототехники для человеко-машинного взаимодействия.</p> <p>Технологии сенсорно-моторной координации и пространственного позиционирования. Сенсоры и обработка сенсорной информации.</p>
<p>Управление рисками отклонений результатов строительных работ от требований нормативной технической и проектной документации на основе методов прогнозирования, технологий анализа данных и искусственного интеллекта</p>	<p>Основные методы прогнозирования, ограничения их применения. Основные показатели и методики оценки качества моделей. Набор экспертных проверок для установления соответствия принятых решений в модели заданным требованиям.</p> <p>Классификация и особенности применения различных подходов к моделированию рисков проекта.</p> <p>Формирование модели прогнозирования сроков, стоимости и производительности труда на строительном объекте. Метод прогрессивного пакетирования работ, поточное строительство. Анализ и интерпретация статистических данных, построение регрессионных моделей, проведение инвестиционного анализа проектов, расчет экономической эффективности и риска проектов. Календарное, стоимостное планирование проекта.</p>
<p>Мониторинг охраны труда и промышленной безопасности на строительной площадке с помощью цифровых технологий</p>	<p>Оптимальное размещение и последующий контроль элементов, обеспечивающих безопасность на строительной площадке.</p> <p>Правила строительного контроля в отношении безопасности на строительной площадке.</p> <p>Правила пожарной безопасности на строительной площадке.</p> <p>Распознавание лиц, фотограмметрия.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.02.03	Оборудование для трехмерной печати строительных объектов
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Оборудование для трехмерной печати строительных объектов» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области проектирования сложных строительных изделий.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3-2 Выбор оборудования, реализующего аддитивные технологии	Знает оборудование, применяемое для трехмерной печати строительных объектов. Имеет навыки (начального уровня) расчета и выбора оборудования для трехмерной печати для проектирования сложных строительных изделий.

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Принципы работы 3D принтеров. Основные схемы 3D принтеров для производства строительных изделий.	Устройство 3D принтера. Принципы работы 3D принтеров. Основные схемы 3D принтеров, применяемых для производства строительных изделий. Область применения 3D принтеров для производства строительных конструкций.
Устройство печатающих головок 3D принтеров для производства строительных изделий.	Устройство печатающих головок 3D принтеров для производства строительных изделий. Принцип действия печатающих головок. Устройство, принцип действия и определения основных параметров шнековой головки. Устройство, принцип действия и определения основных параметров ленточной головки. Двухсекционная печатающая головка для порошковых материалов.
Оборудование для подготовки бетонной смеси	Оборудование для подготовки бетонной смеси. Бетоносмесительное оборудование для подготовки бетонной смеси для 3D принтеров. Гравитационные смесители, устройство, принцип работы, определение производительности. Бетоносмесители принудительного действия, устройство, принцип действия, определение производительности.

Устройства для подачи бетонной смеси в 3D принтеры.	Устройства для подачи бетонной смеси в 3D принтеры. Бетононасосы, назначение, классификация. Поршневые насосы с механическим и гидравлическим приводом, устройство, определение производительности. Шнековые насосы, устройство, определение производительности. Портальные принтеры принципы, устройство, определение производительности. 3D принтеры типа «дельта», принцип действия, устройство. Роботизированные 3D принтеры, конструкция, область применения.
---	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.02.04	Федеральные, региональные и целевые программы развития строительства
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Федеральные, региональные и целевые программы развития строительства» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области управления в строительстве.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов в области организации строительного производства	Знает перечень нормативно-технических документов в области строительного производства
	Знает нормативно-технические документы в области организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов в области организации строительного производства
	Имеет навыки (основного уровня) поиска нормативно-технических документов в области организации строительного производства
ПК-4.2 Выбор нормативно-правовых актов РФ, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций, сферу закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд	Знает нормативно-правовые акты РФ, регулирующие порядок ведения хозяйственной деятельности строительных организаций
	Знает нормативно-правовые акты РФ, регулирующие сферу закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд
ПК-8.1 Разработка документов для планирования возможности реализации инвестиционно-строительного проекта	Знает документы, необходимые для реализации инвестиционно-строительного проекта
	Знает документы, необходимые для планирования инвестиционно-строительного проекта

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Теоретические основы, структура, типология и классификация программ развития строительства	<p>Отечественный и зарубежный опыт реализации программ строительства. Опыт реконструкции и модернизации крупнопанельных жилых домов в современной Германии. Опыт реконструкции и модернизации жилой застройки Стамбула. Опыт реконструкции городов в США. Опыт модернизации жилой застройки Пекина. Опыт реконструкции и модернизации жилой застройки Франции. Опыт реконструкции и модернизации жилой застройки Бразилии. Отечественный опыт реализации крупномасштабных городских проектов рассредоточенного строительства.</p> <p>Структурирование, классификация и типизация программ развития строительства. Классификация крупномасштабных проектов рассредоточенного строительства. Типизация основных крупномасштабных строительных проектов по видам (типам) выполняемых работ. Типизация основных крупномасштабных строительных проектов по условиям строительства. Основы организационно-технологического моделирования процессов координации и управления программами строительства.</p>
Процессы координации и управления программами развития строительства	<p>Рассмотрение процессов координации и управления программами строительства Цели разработки программ строительства: улучшение жилищных условий; снижение административной нагрузки на застройщиков, совершенствование нормативно-правовой базы и порядка регулирования деятельности в сфере строительства; кардинальное повышение комфортности городской среды, повышение индекса качества городской среды; создание механизма прямого участия граждан в формировании комфортной городской среды; развитие жилищно-коммунального хозяйства; обеспечение устойчивого сокращения непригодного для проживания жилищного фонда. Схема взаимосвязи государственных программ строительства на федеральном и региональных уровнях.</p> <p>Схема организации принятия решений для реализации системы управления и координации программ строительства. Функциональная схема организации принятия решений. Уровни принятия решений. Взаимодействие органов исполнительной власти при реализации программ строительства</p>
Моделирование процессов координации и управления программами строительства	<p>Моделирование хода реализации программ строительства Методология комплексного моделирования процессов координации и управления программами строительства. Основные предметные области информационного блока системы управления и координации программами строительства. Система управления и координации программами строительства. Схема информационного обеспечения управления и координации программы строительства.</p> <p>Организационно-экономическая модель реновации. Основные элементы: база данных программы, аналитический блок. Организационно-технологическая схема этапности реализации программы реновации. Схема взаимодействия основных участников программы</p>

	реновации.
<p>Механизм координации и управления программами строительства на основных этапах строительной деятельности</p>	<p>Алгоритм реализации механизма координации и управления программами строительства Порядок выполнения мероприятий для реализации механизма координации и управления программами строительства Реализации подпрограмм с помощью дорожной карты Механизм координации и управления мероприятиями программы «Реновация» Организационно-экономической модель программы. Взаимосвязанные картографические и семантические базы данных инструмента расчета квартирографии и интерактивного инструмента календарного планирования (диаграмм Ганта) кварталов (районов реновации). Алгоритм расчета суммарного ресурса общей площади жилых помещений строящихся и сносимых зданий.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.03.01	Методы оптимизации
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Методы оптимизации» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области применения математических методов к решению задач строительства.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Построение алгоритма решения задачи профессиональной сферы с использованием технологий больших данных	Знает основные подходы для оптимизации работы с большими данными Знает методы оптимизации, применяемые в машинном обучении Имеет навыки (основного уровня) определения критериев поиска оптимальной математической модели на основе вычислительного эксперимента Имеет навыки (основного уровня) создания математической модели на основе вычислительного эксперимента.
ПК-1.2 Определение необходимых операций для выполнения первичного анализа исходных данных для решения профессиональных задач с применением технологий больших данных и интеллектуальных технологий	Знает основы построения математических моделей описания работы конструкций (сооружений). Имеет навыки (основного уровня) определения критериев поиска оптимальной математической модели на основе вычислительного эксперимента. Имеет навыки (основного уровня) оценки адекватности оптимальной математической модели на основе вычислительного эксперимента

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Вариационное исчисление. Прямые методы вариационного исчисления. Оптимальный	Значение методов оптимизации для инженеров. Типичные задачи вариационного исчисления. Классификация и примеры задач математического программирования (МП). Теоретические предпосылки вариационного исчисления.

расчёт строительных конструкций.	Необходимые и достаточные условия экстремума функционала простейшего вида. Задачи вариационного исчисления для функционалов различного типа с различными граничными условиями. Вариационные задачи на условный экстремум. Оптимальный расчет изгибаемой балки и стержня переменного сечения. Прямые методы вариационного исчисления.
Линейное программирование	Постановка задачи линейного программирования. Многогранник решений. Геометрическая интерпретация. Симплекс-алгоритм решения задач линейного программирования. Взаимно двойственные задачи в ЛП. Экономическая интерпретация. Теоремы двойственности и равновесия. Методы поиска опорных и оптимальных планов в транспортных задачах.
Методы решения нелинейных математического задач программирования.	Точные методы решения нелинейных задач математического программирования Численные методы поиска экстремума в одномерных, нелинейных задачах математического программирования. Численные методы поиска экстремума в нелинейных задачах математического программирования
Методы оптимизации в машинном обучении	Методы одномерной минимизации. Градиентные методы и метод Ньютона. Оптимизация в пространстве большой размерности: общий метод сопряжённых градиентов и неточный (безгессианный) метод Ньютона

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.03.02	Информационное моделирование технологических карт строительно-монтажных работ
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Технологии информационного моделирования на этапе возведения объекта капитального строительства» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области моделирования организационно-технологических решений в информационной модели объекта капитального строительства.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Разработка элементов информационной модели строительного объекта на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства	<p>Знает методики описания и моделирования процессов на подготовительном и основном этапах вида строительных работ</p> <p>Знает принципы и методы декомпозиции информационной модели ОКС на структурные элементы</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) учитывать в модели технологической карты нормативное, ресурсное, организационное и информационное обеспечение технологических процессов строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формировать требования к контролю качества строительных работ и учитывать их в информационной модели технологической карты</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) моделирования графика производства вида строительных работ с распределением трудозатрат, затрат материальных ресурсов, машин и механизмов, финансовых затрат по сметным расчетам</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования сквозных цифровых технологий для целей анализа модели при проектирования технологических элементов в ППР</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.2 Разработка разделов технической документации информационной модели объекта капитального строительства	<p>Знает требования нормативных технических документов к организации и технологическому процессу производства вида строительных работ, в том числе работ по сносу объектов капитального строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разрабатывать планы организационного и ресурсного обеспечения подготовительного и основного этапа работ на участке производства вида строительных работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) владения программными средствами моделирования технологических карт участка производства вида строительных работ</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Нормативное, ресурсное, организационное, программное и информационное обеспечение технологических процессов строительства	<p>Нормативное обеспечение методик формирования технологических карт на строительные процессы.</p> <p>Международные стандарты информационного моделирования. Перспективы применения цифровых технологических карт в строительстве.</p> <p>Проектные, технологические и разрешительные документы необходимы для выполнения СМР, порядок комплектации строительных материалов и изделий, алгоритм выбора строительных машин/механизмов, технологического оборудования и оснастки.</p>
Организация и технология выполнения работ традиционными методами и при использовании сквозных цифровых технологий	<p>Общие требования к разработке элементов организационно-технологической информационной модели. Структура модели. Требования к программному обеспечению для информационного моделирования технологических карт. Информационные требования заказчика (EIR). Уровни проработки атрибутивных данных.</p> <p>Правила организации строительной площадки и рабочих мест (планировка, защита деревьев и кустарников, устройство транспортных путей и стоянок, водоснабжения и канализации, энергоснабжения, установка осветительной аппаратуры, противопожарных средств, предупредительных знаков и щитов ограждений и т.п.).</p> <p>Организация и технологии выполнения СМР с использованием сквозных цифровых технологий. Сравнение подходов, характеристик и результатов деятельности. При принятии решений о выборе технологий учет условий и особенностей производства работ, требований к температуре, влажности, метеорологическим и другим показателям окружающей среды, при которых допускается производство работ.</p>

<p>Формирование требований к контролю качества строительных работ и учет их в информационной модели технологической карты</p>	<p>Декомпозиция технологии строительных работ: разделение на технологические процессы, а процессы - на операции. Детальное описание операций с расчетными характеристиками для формирования модели. Разбор контролируемых параметров технологического процесса и операций (операции контроля), размещение мест контроля, исполнители, объемы и содержание операций контроля, методика и схемы измерений, правила документирования результатов контроля и принятия решений об исключении дефектной продукции из технологического процесса. Обеспечение достоверности результатов применяемых методик и средств измерений.</p>
<p>Организация и планирование организационного и ресурсного обеспечения подготовительного и основного этапа работ на участке производства вида строительных работ</p>	<p>Формирование перечня машин и технологического оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений, материалов и изделий для технологической карты при традиционном способе производства работ и при использовании сквозных цифровых технологий. Сравнение вариантов механизации строительных (технологических) процессов. Учет сроков и нормативных показателей качества работ при выборе ресурсов.</p>
<p>Технико-экономические показатели технологической карты</p>	<p>Расчет показателей строительно-монтажной работы при сравнении 2х методов (традиционного и с применением сквозных цифровых технологий): продолжительность выполнения работ; затраты труда и машинного времени; калькуляция затрат труда и машинного времени; график производства работ; сметные расчеты затрат.</p>
<p>Взаимоувязка технологических карт в информационной модели проекта производства работ</p>	<p>Архитектура облачной среды общих данных для целей увязки организационно-технологических решений в общем графике производства работ (подсистема управления взаимоотношениями участников, подсистема нормативной документации, подсистема учета оборудования, подсистема формирования документации – протоколы, отчеты, акты и др, подсистема контроля выполнения, личный кабинет). Формирование контрольной карты проверок, контроль исполнения на строительные площадки при помощи мобильных устройств, внесение изменений в модель, изменение статуса готовности в исполнительной модели. Метод прогрессивного пакетирования работ, поточное строительство. Анализ и интерпретация статистических данных, построение регрессионных моделей, проведение инвестиционного анализа решений технологических карт, расчет экономической эффективности и риска проектов.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.03.03	Материалы для аддитивного производства
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Материалы для аддитивного производства» является углубление компетенций обучающегося в области строительного материаловедения, знакомство с общими принципами строительного аддитивного производства, знакомство с современными материалами для аддитивных технологий, с их свойствами и методиками оценки качества, особенностями технологии производства аддитивных материалов и рациональными областями применения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.3 Выбор материалов для изготовления изделия методами аддитивных технологий в зависимости от заданных эксплуатационных свойств	Знает терминаналогическую основу строительного материаловедения в области аддитивного строительного производства
	Знает назначение и классификацию строительных материалов в области аддитивного строительного производства
	Знает сведения об основных свойствах строительных материалов, технологии их производства для аддитивного производства в строительстве
	Знает основные методы оценки качества строительных материалов для аддитивного производства
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования требований к строительным материалам для аддитивного производства в зависимости от назначения и условий работы строительной конструкции
	Имеет навыки (начального уровня) выбора методов оценивания качества строительных материалов для аддитивного производства

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
---------------------------------	-------------------

<p>Основы аддитивного производства в строительстве</p>	<p>История разработки и развития аддитивного производства в строительстве. Общие принципы аддитивного производства. Основные разновидности существующих аддитивных технологий в различных отраслях промышленности.</p>
<p>Технология аддитивного производства в строительстве</p>	<p>Технологические подходы и решения для реализации аддитивного производства в строительстве. Принципиальная схема аддитивного производства в строительстве. Особенности устройства оборудования для аддитивного производства. Технологические параметры аддитивного производства.</p>
<p>Структура и свойства материалов для аддитивного производства</p>	<p>Основные свойства материалов для аддитивного производства. Состав материалов для аддитивного производства. Реологические особенности материалов для аддитивного производства.</p>
<p>Методы контроля качества материалов для аддитивного производства</p>	<p>Нормированные методы испытания материалов для аддитивного производства. Существующие подходы для оценки качества материалов для аддитивного производства. Оборудование для контроля качества материалов.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.03.04	Организация подготовительного периода строительства
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Организация подготовительного периода строительства» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области организации и управления в строительстве.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов в области организации строительного производства	Знает нормативную базу в области организации строительства Имеет навыки(начального уровня) выбора нормативно-технических документов в области организации строительного производства
ПК-4.7 Определение эффективных методов организации строительства зданий и сооружений	Знает основные методы организации строительного производства Имеет навыки(начального уровня) выбора метода организации строительного производства
ПК-7.2 Составление плана работ подготовительного периода	Знает виды и содержание планов работ на подготовительный период строительства объекта Имеет навыки(начального уровня) определения параметров графика производства работ подготовительного периода строительства объекта
ПК-7.3 Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ	Знает виды и содержание графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ Имеет навыки(начального уровня) составления графика производства работ на подготовительный период строительства объекта
ПК-7.5 Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ	Знает исходные данные для разработки организационно-технологических решений по инженерной подготовке территории строительной площадки Знает теоретические положения организации работы подготовительного периода строительства объекта Знает этапы разработки организационно-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	технологических решений по инженерной подготовке территории строительной площадки Знает особенности подготовительных работ при реконструкции объектов капитального строительства
ПК-7.6 Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах	Знает виды и содержание сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах работ подготовительного периода Имеет навыки(начального уровня) составления ресурсной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах работ подготовительного периода
ПК-7.7 Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства	Знает состав и расчётные показатели плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Теоретические положения организации работы подготовительного периода	Виды и классификация работ подготовительного периода. Виды подготовительных работ: внеплощадочные и внутриплощадочные. Классификация элементов подготовительного периода. Рациональное производство подготовительных работ. Факторы, влияющие на эффективность работ подготовительного периода. Организационно-технологические принципы рационального производства подготовительных работ. Организация рационального производства подготовительных работ. Показатели выполнения подготовительных работ.
Методы формирования рациональных организационно-технологических решений	Организационно-технологические решения на этапе подготовительного периода строительства объектов. Исходные данные и документы, необходимые для разработки организационно-технологических решений по инженерной подготовке территории строительной площадки. Комплексное возведение коммуникаций различного функционального назначения. Совмещенное выполнение работ по устройству подземной части объектов и коммуникаций. Этапы разработки организационно-технологических решений по инженерной подготовке территории строительной площадки. Мероприятия по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства. Поточный метод организации внутриплощадочных подготовительных работ. Циклограмма.
Особенности решений при различных методах строительства объектов	Комплектно-блочный метод. Классификация блочных устройств. Подготовка строительной площадки к монтажу блоков технологического оборудования. Последовательность вертикальной планировки строительной площадки. Размещение инженерных коммуникаций и транспортные схемы строительной площадки.

	<p>Узловой метод. Понятие и цели узлового метода организации строительства объектов. Инженерная подготовка территории строительной площадки.</p> <p>Реконструкция объектов. Структура внутриплощадочных подготовительных работ. Выбор оптимальной протяжённости и профиля прокладки подземных коммуникаций. Совмещение прокладок различных коммуникаций. Повышение сборности сооружений. Составление строительного генерального плана.</p>
--	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.03.05	Инвестиционная деятельность в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	2 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Инвестиционная деятельность в строительстве» является углубление уровня освоения компетенций в отношении изучения основ инвестиционной деятельности на макро- и микроуровне, приемов и методов экономического обоснования инвестиций в капитальное строительство, инвестиционного портфеля и факторов, оказывающих на него влияние, рисков в инвестиционной деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.2 Выбор нормативно-правовых актов РФ, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций, сферу закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд	<p>Знает нормативные правовые документы, регламентирующие процесс инвестирования в деятельность строительных организаций РФ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения нормативных правовых документов, регламентирующих процесс инвестирования деятельности строительных организаций РФ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования нормативно-технических документов, регламентирующих процесс инвестирования деятельности строительных организаций РФ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки цен на строительную продукцию (услуги) для проведения процедуры закупок</p>
ПК-4.3 Выбор и анализ информации о рынке недвижимости, в том числе информации, не относящейся непосредственно к объектам недвижимости	<p>Знает сущность инвестиционной деятельности и инвестиционного процесса с учетом российского законодательства</p> <p>Знает участников инвестиционного процесса в строительстве</p> <p>Знает субъекты инвестиций в строительстве</p> <p>Знает объекты инвестиций в строительстве</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по классификации и систематизации инвестиций для строительного проекта</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по анализу информации о рынке недвижимости</p>
ПК-4.4 Выбор информации и составление документов для определения текущих затрат по	<p>Знает виды затрат для реализации инвестиционно-строительного проекта</p> <p>Знает определение стоимости инвестиционно-строительного</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
проекту и итоговой цены объекта	<p>проекта</p> <p>Знает понятие и содержание сметы инвестиционно-строительного проекта</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления смет инвестиционно-строительного проекта</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки бюджета инвестиционно-строительного проекта</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения итоговой цены строительного объекта</p>
ПК-8.5 Определение сроков и стоимости выполнения строительных работ	<p>Знает принципы расчета стоимости строительных работ</p> <p>Знает методы определения сроков и стоимости выполнения строительных работ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения сроков реализации инвестиционно-строительного проекта</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения стоимости инвестиционно-строительного проекта</p>
ПК-8.10 Планирование стоимости и организационное обеспечение финансирования производства строительных работ	<p>Знает методы планирования стоимости производства строительных работ</p> <p>Знает источники и методы финансирования производства строительных работ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения стоимости строительства на каждом этапе реализации строительного проекта</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления графиков финансирования проекта</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения метода планирования стоимости «сверху-вниз»</p>
ПК-8.11 Планирование и организация управления рисками при производстве строительных работ	<p>Знает виды рисков, возникающие при производстве строительных работ</p> <p>Знает методы и подходы по управлению рисками при производстве строительных работ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) планирования и организации инвестиционно-строительного проекта с учетом различных видов рисков</p>
ПК-8.12 Выбор информации и расчет показателей для оценки эффективности использования ресурсов и контроля стоимости строительных работ	<p>Знает показатели оценки экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов</p> <p>Знает содержание, последовательность процедур расчетов экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов</p> <p>Знает динамические методы оценки эффективности инвестиций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчёта показателей эффективности инвестиционно-строительного проекта для каждого участника</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности и финансовой реализуемости инвестиционно-строительных проектов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения метода освоенного объема</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения динамических методов оценки эффективности инвестиций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки эффективности инвестиционно-строительных проектов, в т. ч. с учетом факторов времени, риска и неопределенности</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
<p>Сущность и содержание инвестиционной деятельности в строительстве</p>	<p>Сущность инвестиционной деятельности и инвестиционного процесса. Участники инвестиционного процесса. Субъекты инвестиций. Объекты инвестиций. Классификация инвестиций. Способы структурирования капитальных вложений в инвестиционно-строительный проект. Нормативно-правовое регулирование ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций. Сущность и методы регулирования инвестиционной деятельности в строительстве. Виды строительных контрактов. Договорные отношения между участниками строительства. Формы и методы государственного регулирования инвестиционной деятельности. Типы портфелей ценных бумаг и инвестиционных стратегий. Понятие рисков. Виды рисков в инвестиционной деятельности.</p>
<p>Экономическое обоснование инвестиций в капитальное строительство</p>	<p>Источники финансирования инвестиций. Общая характеристика собственных инвестиционных ресурсов организации. Привлеченные и заемные средства. Привлечение капитала через рынок ценных бумаг. Привлечение капитала через кредитный рынок. Виды, критерии и показатели эффективности инвестиций, порядок их определения. Сущность и виды эффективности инвестиционного проекта. Основные принципы оценки эффективности инвестиций. Подготовка информации для оценки инвестиций в форме капитальных вложений.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.04.01	Алгоритмы машинного обучения для работы с большими данными
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Алгоритмы машинного обучения для работы с большими данными» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области обработки больших данных, изучение основных алгоритмов, моделей и методов машинного обучения и способы их применения для решения практических задач в сфере строительства

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Построение алгоритма решения задачи профессиональной сферы с использованием технологий больших данных	<p>Знает как применить различные методы машинного обучения для решения задач.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) программирования скриптов для машинного обучения на массиве данных различными методами и скрипов для применения обученных моделей для предсказания результатов на новых данных</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) программирования на языке python и использования библиотек машинного обучения, их функций и методов</p>
ПК-1.2. Определение необходимых операций для выполнения первичного анализа исходных данных для решения профессиональных задач с применением технологий больших данных и интеллектуальных технологий	<p>Знает как выполнить первичную обработку исходных данных, как применить методы машинного обучения к этим данным.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения параметров машинного обучения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования функций различных методов машинного обучения</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Обзор методов машинного обучения и оценка их качества	1. Классификация методов машинного обучения, библиотеки для машинного обучения 2. Выбор метода и способы оценки качества модели
Методы обучения с учителем	3. Методы обучения с учителем. Метод KNN (K-Ближайших Соседей) для численных данных 4. Методы обучения с учителем. Метод Деревя Решений для категориальных данных
Методы обучения без учителя	5. Методы обучения без учителя. Метод K-Means (K-средних) для численных данных 6. Методы обучения без учителя. Методы K-modes/K-prototypes для категориальных и смешанных данных
Временное прогнозирование	7. Методы прогнозирования временных рядов.
Нейросети	8. Нейросети и методы обучения нейросетей

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.04.02	Организация строительного контроля с помощью технологий информационного моделирования
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Организация строительного контроля с помощью технологий информационного моделирования» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области строительного контроля и проведения проверки соответствия выполняемых строительно-монтажных работ требованиям проектной документации и нормативных правовых актов, регламентирующих качество строительных работ с применением технологии информационного моделирования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2. 1 Разработка элементов информационной модели строительного объекта на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства	<p>Знает нормативные правовые акты, регламентирующие проведение строительного контроля на всех этапах жизненного цикла</p> <p>Знает допустимые отклонения при приемке выполненных строительно-монтажных работ</p> <p>Знает методы представления сведений, документов и материалов по производству вида строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения полноты и комплектности проектной и рабочей документации на выполнение строительно-монтажных работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа состава и содержания рабочей документации, ее соответствие проектной документации и нормативно-техническим требованиям</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения специализированных программных средств для моделирования результатов строительного контроля</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения средств автоматизированного проектирования при проведении лабораторных испытаний, визуально-инструментального обследования, геодезического и геологического мониторинга в рамках строительного</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>контроля Имеет навыки (начального уровня) разработки графика проведения отдельных мероприятий по приемочному контролю и графика проведения входного контроля строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования в рамках своей компетенции</p>
<p>ПК-2.2 Разработка разделов технической документации информационной модели объекта капитального строительства</p>	<p>Знает нормативные правовые акты, регулирующие организацию и проведение лабораторных испытаний, визуально-инструментального обследования, геодезического и геологического мониторинга в рамках строительного контроля Знает формы (виды) строительного контроля Знает критерии, показатели, объекты контроля для проведения входного контроля рабочей и организационно-технологической документации на выполнение строительно-монтажных работ с применением технологии информационного моделирования Имеет навыки (начального уровня) определения форм и методов входного контроля для различных объектов контроля Имеет навыки (начального уровня) технически грамотного восприятия графической информации, участия в приемке строительно-монтажных работ с использованием современных средств автоматизированного проектирования Имеет навыки (начального уровня) проведения анализа и мониторинга текущих показателей выполнения работ по ОКС, проверки на соответствие графику производства работ. Имеет навыки (начального уровня) выбора и применения различных форм и методов приемочного контроля в зависимости от объектов контроля Имеет навыки (начального уровня) применения технологии информационного моделирования на разных этапах строительного контроля</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
<p>Законодательное, нормативно-техническое, организационно-правовое обеспечение строительного производства</p>	<p>Тема: Система государственного регулирования градостроительной деятельности Системы контроля и управления качеством. Нормативно-техническая и нормативно-правовая базы в системе контроля и управления качеством. Тема: Система технического регулирования в строительстве Сертификация систем качества. Качество строительной продукции. Методы оценки качества продукции в строительстве. Тема: Стандарты и правила саморегулируемых организаций</p>

<p>Виды строительного надзора качества строительства: государственный, авторский, технический.</p>	<p>Тема: Государственный надзор за качеством строительства. Подготовка к проведению проверок при осуществлении государственного строительного надзора. Порядок проведения проверок при осуществлении государственного строительного надзора и выдачи заключений о соответствии.</p> <p>Тема: Технический надзор заказчика. Общие положения технического надзора. Основные задачи и функциональные обязанности работников технического надзора. Организация технического надзора. Состав и содержание работ по техническому надзору в разные периоды строительства. Состав и содержание работ по техническому надзору в процессе строительства. Документационное обеспечение технического надзора.</p> <p>Тема: Авторский надзор. Общие положения авторского надзора. Организация авторского надзора. Рекомендации по выборочной проверке качества выполнения основных видов строительного-монтажных работ. Документационное обеспечение авторского надзора.</p> <p>Тема: Лабораторный контроль строительных организаций. Геодезический контроль в строительстве. Производственный контроль.</p>
<p>Организационная структура проведения комплексной оценки качества производства строительного-монтажных работ</p>	<p>Тема: Нормативная база для оценки качества СМР. Нормы и стандарты управления качеством в строительстве. Система стандартизации.</p> <p>Тема: Проектная, технологическая и нормативно-техническая документация для производства строительного-монтажных работ (ПОС, ППР)</p> <p>Тема: Исполнительная документация по строительному контролю. Виды исполнительной технической документации порядок ее оформления. Контроль качества СМР и регистрация данных о качестве производства СМР.</p> <p>Тема: Порядок проведения строительного контроля при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства.</p> <p>Порядок составления актов по формам № КС-8, № КС-9, № КС-10, №КС-11, № КС-14 /Ср/</p>
<p>Управление качеством строительного-монтажных работ с применением информационных технологий</p>	<p>Тема: Автоматизация процессов управления строительством</p> <p>Тема: Автоматизированные системы мониторинга городскими строительными программами</p> <p>Тема: Управленческие инновации в строительстве</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.04.03	Проектирование конструкций под аддитивное производство
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Проектирование конструкций под аддитивное производство» является углубления компетенций обучающегося в области расчета и конструирования железобетонных конструкций полученных путем применения аддитивных технологий.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Составление требований и проектирование конструкции изделия аддитивного производства на основе технического задания на его разработку	Знает основные технологические решения по изготовлению конструкций методом 3D-печати, их достоинства и недостатки, материалы, используемые для изготовления зданий с использованием аддитивных технологий и особенности их работы. Знает особенности расчета и проектирования железобетонных конструкций, изготовленных с использованием аддитивных технологий.
	Имеет навыки (начального уровня) расчета и конструирования железобетонных конструкций изготовленных с применением различных аддитивных технологий.

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Основные виды аддитивных технологий, применяемых в строительстве. Основные виды конструкций зданий и сооружений, выполняемых по аддитивным технологиям.	История развития аддитивных технологий. Сущность аддитивного производства. Основные направления 3-D печати в строительстве. Достоинства и недостатки 3-D печати, область применения и перспективы развития аддитивных технологий строительстве. Виды конструктивных решений железобетонных зданий и сооружений, изготовленных методом 3D-печати. Схемы армирования, применяемые в зданиях, выполненных метом 3D-печати.

<p>Строительные материалы, используемые в аддитивных технологиях в строительстве. Особенности механических характеристик строительных материалов, реализуемых в конструкциях, выполненных по аддитивным технологиям.</p>	<p>Виды бетонов, используемых для изготовления строительных конструкций с применением аддитивных технологий. Влияние различных факторов: состава бетонной смеси, водоцементного отношения, толщины и направления слоев, времени печати, сцепления между слоями, наличия арматуры между слоями и др. на их прочностные и деформативные свойства. Усадка бетонов для 3D-печати, факторы, влияющие на нее.</p>
<p>Особенности конструктивных решений и методов расчета железобетонных элементов, выполненных в несъемной опалубке, выполненной по аддитивным технологиям</p>	<p>Общие требования к высокопрочным мелкозернистым бетонам, используемых для 3D-печати зданий . Их основные прочностные и деформативные свойства. Конструктивные решения сборно-монолитных зданий, изготавливаемых по аддитивным технологиям. Способы моделирования стен зданий, изготовленных с применением аддитивных технологий, способы учета совместной работы несъемной опалубки и монолитного железобетона. Цифровые модели производственного процесса аддитивных методов. Расчет центрально и внецентренно сжатых железобетонных элементов круглого сечения. Основные положения расчета внецентренно сжатых сборно-монолитных элементов методом предельных усилий. Расчет прочности контактных швов.</p>
<p>Особенности конструктивных решений и методов расчета железобетонных элементов из фибробетона, выполненных по аддитивным технологиям.</p>	<p>Сущность и основные виды фибробетона. Достоинства и недостатки фибробетона, его прочностные и деформативные характеристики. Классы и марки фибробетона. Использование фибробетона для изготовления конструкций методом 3D-печати. Основные положения расчета изгибаемых элементов из фибробетона по нормальным и по наклонным сечениям. Расчет внецентренно сжатых элементов из фибробетона. Расчет элементов из фибробетона на сместное сжатие.</p>
<p>Особенности конструктивных решений и методов расчета железобетонных элементов из полимербетона, выполненных по аддитивным технологиям</p>	<p>Состав и основные свойства геополимербетона, используемого в 3D-печати. Основные положения расчета изгибаемых, центрально и внецентренно сжатых элементов из геополимербетона.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.04.04	Организация переработки строительных отходов
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Организация переработки строительных отходов» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области управления в строительстве.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7.14 Обеспечение соблюдения требований нормативно-правовых актов в области учета и контроля при обращении со строительными отходами	Знает нормативно-правовые акты в области учета и контроля при обращении со строительными отходами
	Знает требования нормативно-правовых актов в области учета и контроля при обращении со строительными отходами
	Имеет навыки (начального уровня) обеспечения соблюдения требований нормативно-правовых актов в области учета и контроля при обращении со строительными отходами
	Имеет навыки (основного уровня) поиска (ориентирование) требований нормативно-правовых актов в области учета и контроля при обращении со строительными отходами
ПК-8.13 Организация информационного обеспечения и регулирование взаимодействия участников процесса производства строительных работ	Знает процесс организации информационного обеспечения производства строительных работ
	Знает особенности взаимодействия участников процесса производства строительных работ в условиях информационного моделирования
	Имеет навыки (начального уровня) регулирования взаимодействия участников процесса производства строительных работ в условиях информационного моделирования
	Имеет навыки (основного уровня) организации информационного обеспечения при производстве строительных работ

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Теоретические основы переработки строительных отходов	Зарубежный опыт переработки строительных отходов. Особенности отечественного пути утилизации строительных отходов. Источники образования классификация строительных отходов.
Технология переработки бетонного лома	Схема технологии переработки бетонных и железобетонных изделий. Установки дробление бетонного лома. Технологическая схема получения фракционированного щебня из отходов переработки бетонных и железобетонных конструкций
Технологии переработки битумосодержащих покрытий	Область применения покрытий. Утилизация покрытий с битумоварочных котлах. Сравнение технологий переработки покрытий. Характеристика производственных процессов переработки покрытий. Технология механического измельчения покрытий. Область применения материалов переработанных покрытий.
Технологии переработки древесных отходов	Методы переработки отходов. Технология переработки отходов. Производство по утилизации отходов.
Технологии переработки отходов полимерных материалов	Методы переработки отходов. Оборудование для механического измельчения. Технологический процесс интрузии. Организация производства по измельчению отходов.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.05.01	Нейросети и искусственный интеллект
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Нейросети и искусственный интеллект» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области методов синтеза нейронных сетей и их практического применения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Построение алгоритма решения задачи профессиональной сферы с использованием технологий больших данных	<p>Знает особенности построения алгоритма на базе, различных по характеру связи, искусственных нейронных сетей для решения задач строительной сферы с использованием технологий больших данных</p> <p>Знает особенности построения алгоритма, с учетом обучения нейронной сети, для решения задач строительной сферы с использованием технологий больших данных</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора наиболее подходящей, по характеру связей, нейронной сети, для реализации алгоритма решения задачи строительной сферы с использованием технологий больших данных</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) построения алгоритма на базе, различных по характеру связи, искусственных нейронных сетей, для решения задач строительной сферы с использованием технологий больших данных</p>
ПК-1.2 Определение необходимых операций для выполнения первичного анализа исходных данных для решения профессиональных задач с применением технологий больших данных и интеллектуальных технологий	<p>Знает операции для выполнения первичного анализа исходных данных с возможностью их реализации при помощи нейронных сетей</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) создавать алгоритм выполнения первичного анализа данных на основе нейросетей и систем искусственного интеллекта</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) базовой реализации алгоритм выполнения первичного анализа данных на основе нейросетей и систем искусственного интеллекта</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Применения нейронных сетей	1.1 Распознавание образов и классификация 1.2 Принятие решений и управление 1.3 Кластеризация 1.4 Прогнозирование 1.5 Аппроксимация 1.6 Сжатие данных и ассоциативная память 1.7 Анализ данных 1.8 Оптимизация
Этапы решения задач при помощи нейронных сетей	2.1 Сбор данных для обучения 2.2 Выбор топологии сети 2.3 Экспериментальный подбор характеристик сети 2.4 Экспериментальный подбор параметров обучения 2.5 Обучение сети 2.6 Проверка адекватности обучения
Классификация нейронных сетей	Классификация нейронных сетей 3.1 по типу входной информации 3.2 по характеру обучения 3.3 по характеру настройки синапсов 3.4 по времени передачи сигнала 3.5 по характеру связей
Виды нейронных сетей	4.1 Нейронные сети прямого распространения 4.2 Рекуррентные нейронные сети 4.3 Радиально-базисные функции 4.4 Самоорганизующиеся карты

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.05.02	Управление инженерными данными и процессами информационного моделирования в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Управление инженерными данными и процессами информационного моделирования в строительстве» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в управлении инженерными данными строительной сферы через понимание процессов информационного моделирования зданий и сооружений в их жизненном цикле.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Разработка элементов информационной модели строительного объекта на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства	Знает онтологические связи между информационным моделированием, средой общих данных и жизненным циклом технического объекта. Знает задачи информационной поддержки зданий/сооружений на уровне инженерных данных в жизненном цикле. Имеет навыки (начального уровня) информационной поддержки зданий/сооружений в жизненном цикле. Имеет навыки (начального уровня) алгоритмизации взаимосвязей инженерных данных и процессов информационного моделирования.
ПК-2.2 Разработка разделов технической документации информационной модели объекта капитального строительства	Знает основы моделей и разновидности систем управления инженерными данными. Имеет навыки (начального уровня) создания инфографических отображений информационной модели (видов технической документации) для разделов архитектурно-строительного проекта.
ПК-2.3. Выпуск чертежей и спецификаций на базе информационной модели объекта капитального строительства	Знает виды чертежей и способы создания чертежей из информационной модели объекта капитального строительства. Имеет навыки (начального уровня) по созданию чертежей и спецификаций с помощью отечественной системы информационного моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.4. Проверка и оценка технических решений на базе информационной модели объекта капитального строительства	Знает наименования информационных систем, позволяющих проверять цифровые информационные модели на геометрические коллизии. Имеет навыки (начального уровня) работы с интерфейсом систем управления инженерными данными и систем информационного моделирования.

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Жизненные циклы в производстве в строительстве	Основные понятия предметной области. Онтология предметной области дисциплины Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве. Жизненный цикл изделия. Виды продукции в строительстве. Виды жизненных циклов продукции в строительстве. Отличительные особенности жизненного цикла изделия в машиностроении и в строительной сфере.
Инженерные данные в жизненном цикле продукции	Инженерные данные Vs. проектные данные Связь технологических инноваций и инженерных данных Среда общих данных. Информационная модель зданий и сооружений. Системы управления инженерными данными. Системы информационной поддержки изделия Международная нормативно-техническая документация. Зарубежные и международные стандарты. Отечественная нормативно-техническая документация. Стандарты. Своды правил.
Процессы информационного моделирования в жизненном цикле объектов строительстве	Основные модели построения систем управления инженерными данными. Основные модели построения систем информационного моделирования. Отечественные и зарубежные системы управления инженерными данными. Отечественные и зарубежные системы информационного моделирования. Эксперимент в моделировании.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.05.03	Информационное обеспечение аддитивных технологий
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Информационное обеспечение аддитивных технологий» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области информационного обеспечения аддитивных технологий, применяемых в строительной отрасли.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.4. Применение средств вычислительной техники и специальных прикладных программ для проектирования модели изделия	<p>Знает специализированное программное обеспечение для проектирования модели изделия.</p> <p>Знает специализированное программное обеспечение для подготовки модели к 3D-печати.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проектирования модели изделия в специализированном программном обеспечении</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки модели изделия для последующей передачи на 3D-принтер</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Основные понятия аддитивных технологий	<p><u>1.1. Основные понятия аддитивных технологий</u> Основные термины. Особенности функционирования информационных систем для аддитивных технологий и требования, предъявляемые к ним</p>
	<p><u>1.2. Область применения информационных систем</u> Сочетание ТИМ с аддитивными технологиями производства. Основные условия аддитивного производства, влияющие на процесс моделирования объекта</p>

Процесс создания 3D-модели объекта	<u>2.1. Основы автоматизации процесса аддитивного производства</u> Используемые информационные системы для аддитивного производства
	<u>2.2. Работа с программным обеспечением</u> Выбор программного обеспечения для аддитивного производства. Подготовка управляющей программы
	<u>2.3. Работа с готовыми 3D-моделями</u> Формат используемых файлов и основные формы представления получаемой 3D-модели объекта.
	<u>2.4. Способы создания цифровой 3D-модели объекта</u> Особенности подготовки основной 3D-модели объекта и опорных структур-поддержек
Процесс подготовки 3D-модели объекта	<u>3.1. Работа с 3D-моделью объекта</u> Экспорт 3D-модели объекта. Обзор средств для исправления STL-файлов. Слайсинг готовой 3D-модели объекта. Ориентация 3D-модели для печати.
	<u>3.2. Подготовка 3D-модели объекта</u> Проверка модели в программном обеспечении на наличие дефектов. Топологическая оптимизация. Подготовка многодисциплинарных расчетов в единой рабочей среде. Корректировка модели на основе расчета параметров печати и ее оптимизация
Процесс производства 3D-модели объекта	<u>4.1. Методы контроля качества в аддитивном производстве</u> 3D-сканирование. Обработка результатов сканирования и внесение исправлений.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.05.04	Учет и анализ затрат в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Учет и анализ затрат в строительстве» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области учета и анализа затрат в строительстве.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ПК-4.2 Выбор нормативно-правовых актов РФ, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций, сферу закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд	Знает основные законодательные, нормативно-правовые и методические документы, регулирующие деятельность участников инвестиционно-строительной сферы Знает состав и структуру типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономических и социально-экономических показателей Имеет навыки (начального уровня) поиска информационных источников и выбора нормативно-правовых документов, регламентирующих градостроительную деятельность при реализации инвестиционно-строительных проектов на территории Российской Федерации
ПК-4.4 Выбор информации и составление документов для определения текущих затрат по проекту и итоговой цены объекта	Знает способы сбора и анализа исходных данных, правила оформления и регистрации первичных документов, метод двойной записи и методику оставления регистров бухгалтерского учета. Имеет навыки (основного уровня) отбора информации о расходах организации в регистрах бухгалтерского учета, представления информации в доступной и сжатой форме на основе регистров учета.
ПК-4.9 Техничко-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности на	Знает каким образом собирать и анализировать исходные данные для расчета экономических и социально-экономических показателей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
<p>объекте капитального строительства</p>	<p>производственно-хозяйственной, финансово-экономической деятельности хозяйствующего субъекта</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения анализа исходных данных для расчета показателей производственно-хозяйственной, финансово-экономической деятельности хозяйствующего субъекта</p>
<p>ПК-4.10 Составление бюджета прямых затрат на материалы, бюджета прямых затрат на оплату труда, бюджета производственных накладных расходов</p>	<p>Знает источники исходных данных для формирования бюджета и методы их обработки и анализа</p> <p>Умеет анализировать основные экономические показатели бюджетной модели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов</p> <p>Имеет навыки(начального уровня) сбора и использования основных экономических показателей для формирования бюджетных форм.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления бюджетов строительства</p>
<p>ПК-4.11 Сопоставление величины фактической себестоимости видов и комплексов строительных работ и отдельных статей расходов с плановыми показателями и нормативными сметными затратами</p>	<p>Знает методику расчета фактической стоимости инвестиционно-строительного проекта</p> <p>Знает основы текущего анализа затрат материально-технических и финансовых ресурсов по стоимостным показателям, выявления фактов отклонений и факторов отклонения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчета фактической стоимости инвестиционно-строительного проекта на профильном объекте профессиональной деятельности и ее отдельных элементов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения анализа отклонения стоимости работ</p>
<p>ПК-8.12 Выбор информации и расчет показателей для оценки эффективности использования ресурсов и контроля стоимости строительных работ</p>	<p>Знает правила составления учетной документации по выполненным строительно-монтажным работам.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) исполнения функции контроля в отношении учетной документации по выполненным строительно-монтажным работам.</p>
<p>ПК-8.14 Мониторинг и контроль подготовки и представления отчетности по результатам производства строительных работ.</p>	<p>Знает методику составления актов о приемке выполненных работ и справок о стоимости выполненных работ и затратах</p> <p>Знает состав и структуру форм финансовой отчетности, необходимых для анализа и обработки данных, необходимых для решения поставленных экономических задач</p> <p>Знает порядок и способы оценки результатов реализации инвестиционно-строительного проекта</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) практического расчета показателей в актах о</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
	<p>приемке выполненных работ и справках о стоимости выполненных работ и затратах.</p> <p>Имеет навыки(начального уровня) анализа результатов реализации инвестиционно-строительного проекта</p> <p>Имеет навыки(начального уровня) оформления аналитического отчета</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Учет затрат в строительстве	<p>Тема 1.1. Законодательное регулирование учета в строительной деятельности Основные законодательные, нормативно-правовые и методические документы, регулирующие деятельность участников инвестиционно-строительной сферы, Нормативное регулирование бухгалтерского учета. Документация и документооборот в бухгалтерском учете.</p>
	<p>Тема 1.2. Основные способы и методы ведения бухгалтерского учета. Объекты бухгалтерского учета. План счетов бухгалтерского учета и их классификация. Принцип двойной записи. Состав и содержание бухгалтерского баланса.</p>
	<p>Тема 1.3. Затраты, формирующие себестоимость продукции, работ, услуг. Понятие затрат, расходов и издержек организации. Виды производств и их влияние на организацию учета затрат. Классификация затрат. Методы учета затрат.</p>
	<p>Тема 1.4. Учет затрат по экономическим элементам. Основы учета запасов. Учет оплаты труда рабочих и административно-управленческого персонала. Расчет и учет страховых взносов. Амортизация основных средств и нематериальных активов. Прочие затраты.</p>
	<p>Тема 1.5 Бюджетирование и контроль затрат. Понятие бюджета. Цели бюджетирования. Основные виды бюджетов и процесс их составления. Понятие гибкого бюджета и его использование. Понятие операционного и финансового бюджета. Система контроля за выполнением бюджетов.</p>
Анализ затрат в строительстве	<p>Тема 2.1. Методологическая основа анализа. Анализ: сущность, цели, задачи. Основные методы анализа. Бухгалтерская отчетность как информационная база финансового анализа.</p>
	<p>Тема 2.2. Основные виды анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Ликвидность баланса. Анализ платежеспособности и финансовой устойчивости. Анализ достаточности источников финансирования для формирования запасов. Анализ затрат на 1 руб. объема продукции,</p>
	<p>Тема 2.3. Анализ себестоимости по элементам и статьям затрат. Анализ материальных затрат в себестоимости строительных работ. Анализ расходов на оплату труда. Затраты на содержание и</p>

	<p>эксплуатацию строительных машин и механизмов. Анализ расходов на подготовку и освоение производства. Анализ расходов на обслуживание производства и управление. Анализ коммерческих расходов.</p>
	<p>Тема 2.4. Анализ рентабельности предприятия. Виды рентабельности. Факторный анализ рентабельности продаж. Факторный анализ рентабельности капитала.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.06.01	Организация и методы контроля качества строительной продукции
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Организация и методы контроля качества строительной продукции» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области контроля качества в строительстве.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов в области организации строительного производства	Знает основные требования нормативно-технических документов в области организации строительного производства Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов в области организации строительного производства
ПК-6.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства	Знает основные требования к составу и содержанию исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства Знает основные требования к решениям в составе технического задания для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) анализа требований технического задания для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства
ПК-7.1 Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ	Знает основной состав исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ. Имеет навыки (начального уровня) по оценке комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ
ПК-7.10 Составление схемы операционного контроля	Знает требования нормативной технической и технологической документации к составу и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
качества строительных-монтажных работ	<p>содержанию операционного контроля строительных процессов при производстве строительных-монтажных работ</p> <p>Знает состав мероприятий по осуществлению операционного и приемочного контроля возводимых конструкций объектов капитального строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения операционного контроля строительных-монтажных работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по составлению схемы операционного контроля качества строительных-монтажных работ</p>
ПК-7.11 Контроль качества и объема (количества) материально-технических ресурсов	<p>Знает методы визуального и инструментального контроля качества и объемов (количества) поставляемых материально-технических ресурсов</p> <p>Знает правила ведения журнала входного учета и контроля качества получаемых материально-технических ресурсов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) участия в контроле качества и объема количества материально-технических ресурсов для производства строительных работ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения потребности производства строительных-монтажных работ на объекте капитального строительства в материально-технических ресурсах, контроле качества и объема количества материально-технических ресурсов для производства строительных работ</p>
ПК-8.17 Выбор документов, требований и контроль выполнения требований государственного строительного надзора в отношении объектов капитального строительства	<p>Знает состав и содержание основных документов и требований государственного строительного надзора в отношении объектов капитального строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) поиска и подбора нормативных документов, регламентирующих организацию и проведение ГСН</p>
ПК-8.18 Выбор документов, требований и контроль соответствия выполняемых работ проектной документации	<p>Знает положения действующий нормативно-технической документации в отношении объектов капитального строительства</p> <p>Знает порядок осуществления контроля за соблюдением требований проектной документации</p> <p>Знает систему контроля качества в строительной отрасли, виды, методы и способы контроля качества СМР</p> <p>Знает состав и правила освидетельствования возводимых конструктивных элементов, технологии строительно - монтажных работ и проведения технических осмотров</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) самостоятельной оценки соответствия выполненных работ указанным проектным решениям</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>контрольных мероприятий и оформления результатов на соответствие требованиям проекта производства работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения приемочного контроля этапов строительно-монтажных работ: контроль скрытых работ, контроль ответственных конструкций</p>
ПК-9.3 Планирование и контроль выполнения мероприятий по контролю качества поставляемых строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования	<p>Знает порядок осуществления контроля качества поставляемых строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обеспечения приемки и хранения материалов, изделий, конструкций в соответствии с нормативно-технической документацией</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Основные понятия и положения. Система строительного контроля и надзора	<p>Основы системы строительного контроля и надзора.</p> <p>Термины и определения. Цели и задачи строительного контроля. Виды строительного контроля. Структура и участники строительного контроля. Законодательное и нормативное регулирование строительного контроля. Нормативная документация. Функции строительного контроля в течение жизненного цикла строительного объекта. Регулирование строительного контроля в проектной, рабочей, организационно-технологической документации. Виды и разделы организационно-технологической документации по строительному контролю. Строительный контроль Застройщика (технического заказчика), Генерального Подрядчика и Субподрядных организаций: задачи, функции, исполнители, результаты.</p>
Государственный строительный надзор	<p>Основные положения государственного строительного надзора.</p> <p>Предмет, объекты и задачи государственного строительного надзора (ГСН). Государственные органы, уполномоченные на осуществление ГСН. Нормативная документация, сопровождающая ГСН. Взаимодействие участников строительства с ГСН: организация проведения ГСН на строительном объекте, получение и устранение предписаний ГСН. Ответственность участников строительства за допущенные нарушения при строительстве. Состав мероприятий контроля при проверке строительного объекта со стороны ГСН. Выдача заключения о соответствии построенного объекта техническим регламентам и проектной документации (ЗОС).</p>

<p>Виды и содержание строительного контроля</p>	<p>Виды и особенности проведения строительного контроля. Организация взаимодействия участников строительного контроля. Входной контроль строительных материалов, изделий и оборудования: участники, состав работ. Состав мероприятий и участники операционного контроля качества. Приемочный контроль этапов строительно-монтажных работ: контроль скрытых работ, контроль ответственных конструкций. Состав мероприятий и участники приемочного контроля качества. Нормативная документация, регулирующая проведение всех видов контроля.</p>
<p>Техническая и исполнительная документация в строительстве</p>	<p>Основные положения формирования исполнительной и технической документации. Цели и задачи формирования исполнительной документации (ИД). Нормативно-техническая документация, регулирующие формирование ИД. Функции и взаимодействие участников строительства при формировании ИД. Организация и планирование процесса формирования ИД в течение строительства. Структура и состав ИД. Акты, входящие в ИД. Документы, подтверждающие качество материалов и конструкций. Исполнительные схемы и чертежи. Результаты экспертиз, обследований, лабораторных испытаний. Журналы работ. Первичная учетная документация (формы КС-2, КС-6, КС-11)</p>
<p>Применение информационных технологий (ВИМ-при выполнении строительного контроля)</p>	<p>Основы применения информационных технологий при выполнении строительного контроля. Состав и функции информационных технологий при выполнении строительного контроля. Строительная ВИМ-модель здания. Преимущества использования информационных технологий при выполнении строительного контроля. Применение технологий 3D-сканирования и технологии фотограмметрии строительных объектов при выполнении строительного контроля.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.06.02	Индустриально-мобильные методы строительства зданий и сооружений
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Индустриально-мобильные методы строительства зданий и сооружений» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области организации строительства.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов в области организации строительного производства	Знает нормативную базу в области организации строительства
	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов в области организации строительного производства
ПК-4.7 Определение эффективных методов организации строительства зданий и сооружений	Знает методы выбора стратегических решений мобильного строительства
	Знает этапы формирования мобильных структур
	Знает особенности производство работ при возведении объектов комплектно-блочным методом
	Знает концептуальные основы развития мобильной строительной системы
ПК-4.9 Техничко-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности на объекте капитального строительства	Знает основы моделирования рациональных режимов загрузки работников за рубежом
	Знает особенности выбора типа работника по динамике производительности труда за рубежом
	Знает характеристику динамики производительности труда от природной агрессии за рубежом
ПК-6.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования объекта	Знает перечень исходных данных и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства
	Знает основные положения системной оценки развития мобильного строительства предприятий, зданий и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
капитального строительства	сооружений Знает дополнительные требования к инженерной подготовке строительной площадки и производству работ при комплектно-блочном строительстве объектов
ПК-6.2 Выбор организационно-технологической схемы возведения объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства	Знает виды и содержание организационно-технологических схем возведения зданий в составе проекта организации строительства Знает основы выбора организационно-технологической схемы возведения объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства Имеет навыки (основного уровня) разработки организационно-технологической схемы возведения каркаса жилого здания в составе проекта организации строительства
ПК-6.3 Разработка календарного плана строительства объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий	Знает основные положения разработки календарного плана строительства объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий
ПК-6.4 Определение потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий	Знает основы определения потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий Знает методы определения расчетных показателей технического оснащения мобильных формирований Имеет навыки (начального уровня) определения потребности строительного производства в строительных машинах и автотранспортных средствах Имеет навыки (начального уровня) определения потребности строительного производства в мобильных (инвентарных) зданиях и средствах индивидуальной защиты
ПК-6.5 Разработка строительного генерального плана основного периода строительства объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий	Знает основы разработки строительного генерального плана основного периода строительства объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий
ПК-7.1 Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ	Знает основы оценки комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7.3 Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ	Знает виды и содержание графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ
ПК-7.5 Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ	Знает особенности разработка схем организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ
ПК-7.6 Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах	Знает состав сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах
	Имеет навыки (начального уровня) определения потребности строительного производства в мобильных (инвентарных) зданиях и средствах индивидуальной защиты
	Имеет навыки (начального уровня) определения потребности строительного производства в средствах малой механизации и инструменте
Имеет навыки (начального уровня) определения потребности строительного производства в технологической оснастке	
ПК-7.7 Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства	Знает перечень мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства
ПК-7.8 Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ	Знает основы разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ
ПК-9.5 Подбор комплекта строительных машин по видам строительных работ	Знает основы подбора комплекта строительных машин по видам строительных работ
	Имеет навыки (основного уровня) подбора комплекта строительных машин по видам строительных работ
ПК-9.6 Выбор вариантов строительных машин по технико-экономическим характеристикам	Знает способы и методы выбора вариантов строительных машин по технико-экономическим характеристикам
	Имеет навыки(основного уровня) выбора вариантов строительных машин по технико-экономическим характеристикам

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
---------------------------------	-------------------

Системная оценка развития мобильного строительства предприятий, зданий и сооружений	<p>Мобильное строительство предприятий, зданий и сооружений. Системная оценка.</p> <p>Анализ отечественной практики создания и организации деятельности мобильных формирований.</p> <p>Организация индустриального возведения объектов из блоков.</p> <p>Переход строительного производства на массовое применение мобильных зданий и их комплексов.</p>
Особенности мобильной строительной системы за рубежом	<p>Мобильная строительная системы за рубежом.</p> <p>Выбор типа работника по динамике производительности труда.</p> <p>Характеристика динамики производительности труда от природной агрессии.</p> <p>Моделирование рациональных режимов загрузки работников.</p>
Концептуальные основы развития мобильной строительной системы	<p>Развитие мобильной строительной системы.</p> <p>Идеология мобильного строительства.</p> <p>Классификация ресурсов мобильной строительной системы.</p> <p>Сферы функционирования автономных мобильных структур.</p>
Методы выбора стратегических решений мобильного строительства	<p>Выбор стратегических решений мобильного строительства.</p> <p>Построение и фильтрация стратегического планирования и управления.</p> <p>Состав и содержание организационно-технологической документации.</p> <p>Обоснование и коррекция организационно-технологических решений.</p>
Формирование мобильных структур	<p>Формирование мобильных структур.</p> <p>Порядок перевода строительной организации в статус мобильной.</p> <p>Организация и учет труда и отдыха работников.</p> <p>Основы и этапы проектирования мобильных структур.</p>
Индустриализация строительства объектов, возводимых мобильными формированиями	<p>Комплектно-блочное строительство объектов.</p> <p>Классификация и унификация объемных блоков.</p> <p>Проектирование организации строительства объектов в комплектно-блочном исполнении.</p> <p>Производство работ при возведении объектов комплектно-блочным методом.</p>
Комплекс взаимосвязанных положений по созданию жилищно-коммунальных и социально-бытовых условий	<p>Создание жилищно-коммунальных и социально-бытовых условий.</p> <p>Проектирование, возведение и эксплуатация базовых жилых поселков.</p> <p>Формирование, привязка и эксплуатация бытовых городков строителей. Организация и выполнение социально-бытового обслуживания.</p>
Расчётные показатели технического оснащения мобильных формирований	<p>Определение расчетных показателей технического оснащения мобильных формирований.</p> <p>Определение потребности в основных строительных машинах и автотранспортных средствах.</p> <p>Определение потребности в мобильных (инвентарных) зданиях и средствах индивидуальной защиты. Определение потребности в средствах малой механизации и инструменте.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.06.03	Организация маркетинговой деятельности в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Организация маркетинговой деятельности в строительстве» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области методических и практических подходов по разработки плана маркетинга и изучению потребителей в сфере строительного производства.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК – 4.2 Выбор нормативно-правовых актов РФ, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций, сферу закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд	Знает основные нормативные - правовые документы, регламентирующие порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций, сферу закупок товаров, работ и услуг Имеет навыки (основного уровня) по выбору и использованию нормативно-правовых документов, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций, сферу закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд
ПК –4.3 Выбор и анализ информации о рынке недвижимости, в том числе информации, не относящейся непосредственно к объектам недвижимости	Знает основные характеристики строительной продукции, термины и понятия, основные рыночные законы, формирующие спрос и предложение Знает основные положения методики исследования и анализа строительной продукции (принципы, цели, критерии, показатели) Имеет навык (начального уровня) выявления и формулирования возможных ограничений строительного производства
ПК –4.5 Анализ рыночных предложений о поставке инновационных материально-технических ресурсов для строительного производства	Знает факторы рыночной конъюнктуры, влияющие на спрос, предложение и стоимость инновационных материально-технических ресурсов Имеет навыки (начального уровня) проведения анализа рыночных предложений о поставке инновационных материально-технических ресурсов для строительного производства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навык (начального уровня) анализа информации, используемой в оценке конкурентной среды отрасли
ПК-8.2 Выбор информации и методов принятия решений в управлении производственной деятельностью	Знает совокупность факторов, определяющих наиболее эффективную форму управления производственной деятельностью Имеет навыки (начального уровня) выявления и оценки факторов, формирующих наиболее эффективную стратегию управления производственной деятельностью
ПК-8.3 Анализ и оценка взаимосвязи производственных процессов и подготовка сбалансированных управленческих решений	Знает основные методы организации и управления строительным производством Имеет навык (начального уровня) проведения оценки эффективности принятых управленческих решений Имеет навык (начального уровня) по оценке и интерпретации результатов проведенного анализа

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Основы маркетинга	<p>Введение в маркетинг. Определение понятия маркетинга. Возникновение и развитие маркетинга. Цели, задачи, функции маркетинга. Типы и виды маркетинговой деятельности. Внешняя и внутренняя маркетинговая среда организации. Маркетинговая информационная система. Маркетинговые исследования. Цели, объекты, процесс маркетинговых исследований. Этапы маркетингового исследования. Кабинетные и полевые рыночные исследования. Методы получения и обработки маркетинговой информации. Первичная и вторичная информация, её основные источники и варианты сбора. Наблюдение, эксперимент, анкетирование, опрос.</p> <p>Выбор целевого рынка. Понятие рыночной ниши. Основные методики и способы позиционирования продукции. Стратегии позиционирования. Товарная политика в системе маркетинга. Понятие и классификация товаров. Жизненный цикл товаров. Определение услуги. Товарные марки и знаки. Основные характеристики товарного знака Потребительские свойства товара: качество и конкурентоспособность. Методики оценки конкурентоспособности товаров. Ценовая политика. Понятие «ценовая политика». Основные функции цены. Основные факторы, влияющие на ценовую политику. Цели и основные методики ценообразования. Варианты ценовой стратегии. Реализация ценовой стратегии. Влияние типа конкурентной среды на цены. Каналы распределения и товародвижения. Этапы выбора каналов сбыта. Каналы распределения товаров, их особенности, уровни. Оптовая и розничная торговля. Виды сбыта: интенсивный, селективный, исключительный и методы стимулирования. Управление товародвижением. Методы реализации товаров. Маркетинговые коммуникации. Реклама, ее виды, роль, функции. Планирование рекламной кампании и оценка эффективности ее</p>

	<p>проведения. Выставки, ярмарки. Понятие, цели, методы «Паблик рилейшинз». Задачи, методы, способы стимулирования сбыта.</p>
<p>Особенности маркетинговой деятельности в сфере строительства</p>	<p>Особенности строительной продукции как товара. Особенности маркетинга строительной продукции. Сегментация рынка строительной продукции. Особенности сбыта строительной продукции. Каналы сбыта строительной продукции. Маркетинговая стратегия строительной организации. Планирование маркетинга в строительстве. Маркетинговые исследования рынка строительной продукции. Разработка плана маркетинга строительного предприятия. Управление маркетингом в строительстве Особенности управления маркетингом в строительстве. Анализ рыночных возможностей. Отбор целевых рынков. Разработка комплекса маркетинга.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.07.01	Организационно-технологические решения по реконструкции и демонтажу зданий и сооружений
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Организационно-технологические решения по реконструкции и демонтажу зданий и сооружений» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области реконструкции и демонтажа зданий и сооружений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1. Выбор нормативно-технических документов в области организации строительного производства	Знает содержание нормативно-технических документов в области организации строительного производства. Имеет навыки (начального уровня) использования нормативно-технических документов в области организации строительного производства.
ПК-4.7. Определение эффективных методов организации строительства зданий и сооружений	Знает параметры эффективности организации строительного производства. Знает эффективные методы организации строительного производства. Имеет навыки (основного уровня) выбора наиболее эффективных методов организации производства работ по реконструкции (усилению, восстановлению свойств) строительной конструкции
ПК-4.9. Техничко-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности на объекте капитального строительства	Знает структуру и содержание технико-экономического анализа производственно-хозяйственной деятельности на объекте капитального строительства Знает методику проведения технико-экономического анализа производственно-хозяйственной деятельности на объекте капитального строительства Имеет навыки (начального уровня) выполнения технико-экономического анализа производственно-хозяйственной деятельности на объекте капитального строительства
ПК-6.1. Выбор исходной	Знает содержание исходной информации для

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства	<p>организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства</p> <p>Знает источники информации для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства</p> <p>Знает нормативно-техническую документацию для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) в выборе исходной информации и нормативно-технической документации для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства</p>
ПК-6.2. Выбор организационно-технологической схемы возведения объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства	<p>Знает технологию возведения зданий и сооружений</p> <p>Знает технологию строительных процессов</p>
ПК-6.3. Разработка календарного плана строительства объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий	<p>Знает структуру и содержание календарного плана строительства объекта капитального строительства</p> <p>Знает виды календарных планов строительства объекта капитального строительства</p>
ПК-6.4. Определение потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий	<p>Знает состав и содержание проекта организации строительства.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования информационных технологий в рамках учебной задачи</p>
ПК-6.5. Разработка строительного генерального плана основного периода строительства объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий	<p>Знает нормативные требования к строительному генеральному плану основного периода строительства объекта капитального строительства</p> <p>Знает методы определения параметров строительного генерального плана основного периода строительства объекта капитального строительства в составе проекта организации строительства, в том числе с использованием информационных технологий</p>
ПК-7.1. Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительномонтажных работ	<p>Знает комплектность исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительномонтажных работ</p> <p>Знает содержание исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительномонтажных работ</p>
ПК-7.3. Составление графика производства строительномонтажных работ в составе проекта производства работ	<p>Знает состав проекта производства работ</p> <p>Знает правила расчета параметров графика производства строительномонтажных работ в составе проекта производства работ</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7.5. Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ	Знает состав и содержание проекта производства работ Знает правила организации рабочего места при производстве строительно-монтажных работ Имеет навыки (основного уровня) в разработке схемы организации работ по реконструкции (усилению, восстановлению свойств) строительной конструкции в составе проекта производства работ
ПК-7.6. Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах	Знает порядок определения потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для возведения объекта капитального строительства
ПК-7.7. Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства	Знает требования охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства Имеет навыки (начального уровня) в составлении планов мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства
ПК-7.8. Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ	Знает требования к строительному генеральному плану основного периода строительства здания в составе проекта производства работ Знает порядок расчетов параметров строительного генерального плана основного периода строительства здания в составе проекта производства работ
ПК-9.5. Подбор комплекта строительных машин по видам строительных работ	Знает технологические возможности строительных машин для выполнения строительных работ Знает возможности совместного использования строительных машин для выполнения строительно-монтажных работ Имеет навыки (основного уровня) планирования комплексной механизации работ
ПК-9.6. Выбор вариантов строительных машин по технико-экономическим характеристикам	Знает технические и стоимостные характеристики строительных машин Знает методы технико-экономического сравнения эффективного использования машин Имеет навыки (основного уровня) выбора строительных машин по технико-экономическим показателям

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Реконструкция зданий и сооружений	Организационно-технологические решения по реконструкции зданий и сооружений Реконструкция промышленных предприятий. Значение и роль реконструкции промышленных предприятий. Виды реконструкции и их технико-экономические особенности. Особенности проектирования

	<p>организации и выполнения строительно-монтажных работ при реконструкции и расширение действующих промышленных предприятий.</p> <p>Реконструкция общественных зданий</p> <p>Реконструкция общественных зданий как метод восстановления их начальных функций и придания им новых возможностей. Анализ существующих методов организации реконструкции общественных зданий. Выбор организационно технологических решений при реконструкции. Оценка физического и морального износа реконструируемых зданий. Организация строительства работ при реконструкции.</p>
<p>Демонтаж зданий и сооружений</p>	<p>Организационно-технологические решения при демонтаже зданий и сооружений</p> <p>Особенности организации работ по сносу и демонтажу зданий и сооружений.</p> <p>Требования нормативно-технических документов, регламентирующих организацию работ по сносу и демонтажу зданий и сооружений.</p> <p>Конструктивно-технологические особенности зданий и сооружений, учитываемые при сносе и демонтаже.</p> <p>Способы сноса зданий и сооружений, их характеристики и область применения.</p> <p>Организационно-технологическое проектирование работ по сносу и демонтажу.</p> <p>Разработка организационно-технологической документации при сносе и демонтаже. Проект организации работ.</p> <p>Требования к монтажной технике.</p> <p>Порядок и последовательность демонтажа оборудования и его узлов.</p> <p>Требования к демонтажу внутренних инженерных систем и элементов отделки.</p> <p>Механическое обрушение объекта, типы используемых машин и технологической оснастки.</p> <p>Взрывной способ обрушения и его особенности.</p> <p>Способы демонтажа зданий и сооружений, их характеристика и область применения.</p> <p>Последовательность сноса (демонтажа) промышленных зданий и сооружений.</p> <p>Последовательность сноса (демонтажа) жилищно-гражданских сборных зданий и сооружений.</p> <p>Выбор средств механизации для сноса (демонтажа) зданий и сооружений.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.07.02	Организация реновации территорий для адаптивного повторного использования
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Организация реновации территорий для адаптивного повторного использования» является углубление компетенций обучающегося в области организации строительства.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов в области организации строительного производства	Знает нормативную базу в области организации строительства в рамках реновации территорий Имеет навыки(начального уровня) выбора нормативно-технических документов в области организации строительного производства в рамках реновации территорий
ПК-4.7 Определение эффективных методов организации строительства зданий и сооружений	Знает подходы и механизмы организации строительства объектов в рамках реновации территорий Знает отечественный и зарубежный опыт реновации территорий Имеет навыки (начального уровня) определения подхода к порядку реабилитации территорий
ПК-4.9 Техничко-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности на объекте капитального строительства	Знает основы технико-экономического анализа производственно-хозяйственной деятельности на объекте капитального строительства в рамках реновации территорий
ПК-6.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства	Знает основные положения и предпосылки реновации территорий Знает последовательность разработки и согласования проектной и рабочей документации реновации территорий Знает основные положения обследования жилых и промышленных территорий Знает технологию расселения жилых территорий Знает состав исходных данных для разработки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>проектной и организационно-технологической документации для объектов капитального строительства в рамках реновации территорий</p> <p>Знает перечень правовой и нормативно-технической документации в области реновации территорий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) самостоятельного выбора исходной данных, нормативно-правовых и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства в рамках реновации территорий</p>
<p>ПК-7.3 Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ</p>	<p>Знает виды и содержание графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ</p> <p>Имеет навыки(начального уровня) построения графика производства работ строительства объекта в рамках реновации территории</p> <p>Имеет навыки(начального уровня) анализа ресурсных графиков обеспечения строительных работ</p>
<p>ПК-7.5 Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ</p>	<p>Знает перечень процессов, выполняемых на участке строительства объекта в процессе реновации территории</p> <p>Знает особенности благоустройства жилых и промышленных территорий в процессе реновации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) планирования работ на участке строительства объекта в составе проекта производства работ в рамках реновации территории</p>
<p>ПК-7.6 Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах</p>	<p>Знает виды и содержание сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах</p> <p>Имеет навыки самостоятельно анализировать ресурсные ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах работ подготовительного и основного периода строительства</p>
<p>ПК-7.7 Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства</p>	<p>Знает состав и расчётные показатели плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства</p>
<p>ПК-7.8. Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ</p>	<p>Знает основы разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ в рамках реновации территории</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Понятие и сущность реновации территорий	<p>Основные положения реновации территорий. Введение. Цели и задачи реновации территорий. Понятие «реновация» территорий. Техническое перевооружение. Проблема моральной и физической долговечности жилых и промышленных зданий. Основные специальные термины. Проблемы реновации территорий.</p>
Социальные, социально-экономические и градостроительные предпосылки реновации территорий	<p>Предпосылки реновации территорий. Монопрофильные города. Научно-технический прогресс. Переход к шестому технологическому укладу. Концепция устойчивого развития. Постиндустриальное общество. Инновационное развитие. Программы социально-экономического развития. Урбанизация, субурбанизация, агломерационные процессы. Изменения социальной структуры общества.</p>
Разработка проектной документации реновации территорий	<p>Нормативно-правовая и нормативно-техническая документация в области реновации территорий. Основные законодательные документы реновации территорий. Документы градостроительного зонирования. Нормативно-технические документы в области реновации территорий. Предпроектная и проектная подготовка реновации территорий. Проектирование реновации. Двустадийное проектирование. Предпроектное исследование. Разработка, согласование, экспертиза проектной документации. Эскизный проект реновации территорий. Состав рабочей документации реновации территорий.</p>
Анализ отечественного и зарубежного опыта реновации территорий	<p>Зарубежный опыт реновации территорий. Американский опыт реновации территорий. Европейский опыт реновации территорий. Азиатский опыт реновации территорий. Отечественный опыт реновации территорий. Опыт реновации в Центральной России. Опыт реновации в крупных и крупнейших городах. Опыт реновации в Сибирском регионе.</p>
Современные подходы и механизмы реабилитации территорий	<p>Современная реабилитация территорий. Процесс улучшения существующей структуры. Консервирование и рефункционализация. Приспособление и реновация. Уплотнение территорий. Повышение и понижение плотности застройки.</p>

<p>Специфика реновации жилых и промышленных территорий</p>	<p>Реновация жилых территорий. Обследование жилых территорий. Расчетная плотность. Нормативно-правовое регулирование реновации жилых территорий. Технология расселения жилых территорий. Благоустройство жилых территорий в процессе реновации.</p> <p>Реновация промышленных территорий. Обследование промышленных территорий. Нормативно-правовое регулирование реновации промышленных территорий. Благоустройство промышленных территорий в процессе реновации.</p>
--	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.07.03	Управление стоимостью
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Управление стоимостью» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области теоретических знаний и практических навыков управления в строительстве, и их использование при решении актуальных вопросов организации и реорганизации управления в строительстве, а также обоснования производственно-коммерческих, инвестиционных и финансовых решений с позиций изменения рыночной капитализации активов предприятия.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ПК-4.2 Выбор нормативно-правовых актов РФ, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций, сферу закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд	Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-правовых документов для реализации хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций
ПК-4.3 Выбор и анализ информации о рынке недвижимости, в том числе информации, не относящейся непосредственно к объектам недвижимости	Имеет навыки (основного уровня) анализа и оценки различных аспектов градостроительной структуры
ПК-4.4 Выбор информации и составление документов для определения текущих затрат по проекту и итоговой цены объекта	Имеет навыки (основного уровня) работы с информацией и документацией для составления итоговой цены проекта
ПК-4.9 Технико-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности на объекте капитального строительства	Знает методику проведения анализа и оценки производственно-хозяйственной деятельности на объекте капитального строительства
ПК-4.10 Составление бюджета прямых затрат на материалы, бюджета прямых	Знает виды источников финансирования при составлении бюджетов объектов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
затрат на оплату труда, бюджета производственных накладных расходов	капитального строительства
ПК-4.11 Сопоставление величины фактической себестоимости видов и комплексов строительных работ и отдельных статей расходов с плановыми показателями и нормативными сметными затратами	Знает порядок сопоставления фактической и плановой себестоимости видов и комплексов строительных работ
ПК-4.15 Подготовка экономического обоснования участия в конкурсных процедурах	Знает процедуру подготовки экономического обоснования участия в конкурсных процедурах
ПК-8.5Определение сроков и стоимости выполнения строительных работ	Имеет навыки (основного уровня) анализа стоимости и сроков выполнения строительных работ
ПК-8.10 Планирование стоимости и организационное обеспечение финансирования производства строительных работ	Имеет навыки (основного уровня) планирования стоимости и организации обеспечения финансирования производства строительных работ, составления инвестиционной документации, оценки эффективности
ПК-8.11 Планирование и организация управления рисками при производстве строительных работ	Знает порядок составления плана и организации управления рисками при производстве строительных работ
ПК-8.12 Выбор информации и расчет показателей для оценки эффективности использования ресурсов и контроля стоимости строительных работ	Имеет навыки (основного уровня) выбора информации и расчета показателей для оценки эффективности использования ресурсов и контроля стоимости строительных работ
ПК-8.19 Выбор мероприятий по предупреждению коррупции при производстве строительных работ	Имеет навыки (основного уровня) выбора мероприятий по предупреждению коррупции при производстве строительных работ

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Формирование стоимости строительства	Тема 1. Базовые положения и принципы формирования стоимости строительства, как экономической категории и объекта управления. Определение стоимости проекта: параметрическая оценка, метод аналогий, оценка «снизу вверх», оценка «сверху-вниз», анализ предложений от исполнителей. Факторы влияния и проблемы формирования стоимости строительства. Подтверждённый объём капиталовложений или предлагаемая предельная стоимость строительства. Выделение основных показателей стоимости по ресурсам, ценам и времени. Прогнозирование стоимости инвестиционно-строительных проектов с учётом рисков. Тема 2. Сущность создаваемой стоимости строительства. Проектно-ориентированное бюджетирование.

	<p>Калькулирование затрат для формирования бюджета строительства. Ресурсные планы и расписание в условиях ограниченности ресурсов. Разработка базового плана по стоимости. Выбор моделей финансирования, согласование объёмов, план финансирования. Оценка эффективности бюджета проекта. Анализ резервов стоимости.</p>
<p>Основы управления стоимостью строительства</p>	<p>Тема 3. Управление стоимостью строительства как функциональные подсистемы управления инвестиционно-строительным проектом. Участники проекта: взаимоотношения, силовые поля, интересы, вклад в стоимость проекта.</p> <p>Тема 4. Методы управления стоимостью инвестиционно-строительного проекта. Основы план-фактного анализа. Снижение отрицательных последствий от возникновения в проекте непредвиденных расходов. Система и организация управления изменениями стоимости инвестиционно-строительного проекта. Обоснование и производство стоимостных расчётов в экономических отношениях участников. Управление изменениями стоимости: обсуждение, оценка, принятие решение и его документация, реализация, подтверждение исполнения. Проведение перерасчётов с учётом изменений. Управление проблемами и конфликтами в проекте: причины, последствия, методы. Организационная структура инвестиционно-строительного проекта и организация управления стоимостью. Центры ответственности.</p>
<p>Контроллинг стоимости инвестиционно-строительных проектов</p>	<p>Тема 5. Контроль стоимостных показателей реализации инвестиционно-строительного проекта. Формирование отчётности по затратам. Оценка затрат по этапам проекта. Контроль фактических затрат и стоимости проекта. Различные виды оценки стоимости проекта: традиционный метод и метод освоенного объёма. Текущий анализ по стоимости и финансам, определение степени выполнения проекта по стоимостным показателям. Алгоритм фиксации отклонений стоимости от запланированных. Анализ отклонений стоимости выполненных работ от сметы и бюджета. Оценка текущей эффективности проекта. Прогнозирование состояния выполнения проекта по стоимости. Организация контроля стоимостных показателей проекта.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.08.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области социальной и психологической подготовки лиц с ограниченными возможностями к полноценной деятельности в профессиональной среде.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.1 Формулирование целей личного и профессионального развития, условий их достижения с учетом личностных и временных ресурсов (в том числе с использованием цифровых средств)	Знает правила эффективной постановки целей
	Знает критерии выбора личностных ресурсов для осуществления цели
	Знает личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей
	Знает возможности использования информационных технологий в образовательной и профессиональной сфере
	Имеет навыки (начального уровня) использования отдельных методов целеполагания («дерево целей», «SMART»)
	Имеет навыки (начального уровня) использования отдельных методов целедостижения (пошаговый метод)
УК-6.2 Самооценка уровня развития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития	Знает способы определения уровня самооценки
	Знает причины возникновения социальной дезадаптации
	Имеет навыки (начального уровня) применения методов и средств обучения, самообразования и самоконтроля для своего профессионального и личного развития
	Имеет навыки (начального уровня) самодиагностики личностных возможностей в профессиональной деятельности
УК-6.3 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов	Знает механизмы и возможности социальной адаптации в профессиональной деятельности
	Знает способы определения приоритетов деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
совершенствования собственной деятельности на основе требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	Знает этапы и виды карьерного роста
	Имеет навыки (начального уровня) анализа влияния процессов, происходящих в обществе, на профессиональную деятельность
	Имеет навыки (начального уровня) самостоятельного освоения новых методов исследований и адаптации к решению новых практических задач

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Социальная адаптация и саморазвитие	Профессиональные требования и социальные ограничения Социальные требования к работающему населению. Социальные и профессиональные требования к человеку с высшим образованием. Цели и задачи дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности». Условия и средства адаптации человека.
	Социальная и психологическая адаптация Условия и средства адаптации человека. Виды адаптации. Возможности и границы психологической адаптации. Возможности и границы социальной адаптации. Причины возникновения социальной дезадаптации. Использование ВМ-технологий людьми с ограниченными возможностями как условие адаптации в профессиональной деятельности
	Личный и профессиональный успех Успех как способ социально-психологической адаптации. Способы определения приоритетов профессиональной деятельности и личностного развития. Компоненты самоорганизации. Виды личностных ресурсов. Этапы и виды карьерного роста. Возможности использования информационных технологий в образовательной деятельности
	Способы и правила постановки целей для саморазвития и самоорганизации Целеполагание или постановка цели. Психологические требования к постановке целей. Психологические условия целеполагания. Критерии выбора личностных ресурсов при постановке цели. Визуализация как средство постановки цели.
Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	Восприятие человека человеком Восприятие или перцептивная деятельность Социальная перцепция. Способы восприятия человека человеком. Механизмы восприятия, понимания и интерпретации поведения других людей с учётом различий.
	Организация как социальная группа Понятие и виды социальных групп. Характеристики организации как социальной группы. Внешняя и внутренняя среда организации. Факторы, определяющие особенности функционирования организации.

	<p>Особенности работы в коллективе Структура коллектива и социальное взаимодействие. Социальное взаимодействие в условиях профессиональной деятельности. Взаимодействие в профессиональной деятельности с использованием информационных технологий. Восприятие человека человеком в условиях профессиональной деятельности.</p> <p>Психологические особенности работы в коллективе Психологическая структура коллектива. Составляющие группового характера. Динамические процессы в группе. Условия формирования команды. Концепция командных ролей Конфликт в коллективе. Понятие, структура, способы разрешения конфликтов.</p>
--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.08.02	Безопасность на строительной площадке
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Безопасность на строительной площадке» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в вопросах производственной безопасности в сфере управления в строительстве.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Знает основные способы идентификации опасных производственных факторов на строительной площадке Имеет навыки (начального уровня) идентификации угроз (опасностей) строительного производства
УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Знает основные методы защиты от опасных производственных факторов на строительной площадке Имеет навыки (начального уровня) по выбору и расчету методов защиты человека от опасных факторов строительного производства
ПК-7.7 Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства	Знает основное содержание плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда и пожарной безопасности на участке строительства
ПК-7.14 Обеспечение соблюдения требований нормативно-правовых актов в области учета и контроля при обращении со строительными отходами	Знает основные требования безопасности при обращении со строительными отходами
ПК-8.11 Планирование и организация управления рисками при производстве строительных работ	Знает основные причины травматизма в строительстве
ПК-8.18 Выбор документов, требований и контроль соответствия выполняемых работ проектной документации	Знает технические решения по безопасности труда в проектных документах

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Общие вопросы обеспечения безопасности при обустройстве строительной площадки	<p><i>Тема 1. Основные причины травматизма в строительстве.</i> Анализ производственного травматизма.</p> <p><i>Тема 2. Подготовительные мероприятия.</i> Обустройство строительной площадки: ограждение территории, внутриплощадочные дороги. Прожекторное освещение рабочих мест. Выявление и обозначение постоянных и временных опасных зон.</p> <p><i>Тема 3. Организация санитарно-бытового обслуживания.</i> Важность СБО на строительной площадке. Оценка потребностей в административно-бытовых помещениях.</p>
Профилактика производственного травматизма при выполнении основных строительных процессов	<p><i>Тема 4. Проектные документы по охране труда.</i> Технические решения по безопасности труда в проектных документах ПОС и ППР.</p> <p><i>Тема 5. Погрузо-разгрузочные работы.</i> Реализация требований безопасности к транспортным и погрузочно-разгрузочным работам. Организация временных дорог, площадок складирования.</p> <p><i>Тема 6. Безопасная разработка грунта.</i> Причины травматизм при разработке грунта. Определение устойчивости откоса земляной выемки. Выбор элементов уступа для связного и несвязного грунта. Укрепление стенки котлована, конструктивные решения крепления грунта.</p> <p><i>Тема 7. Причины травматизма при монтажных работах.</i> Выбор такелажных приспособлений и их расчет. Обеспечение временной устойчивости конструкций на монтаже. Организация рабочего места на высоте.</p> <p><i>Тема 8. Безопасность выполнения бетонных работ.</i> Устройство арматурных каркасов и опалубки. Подача и укладка бетонной смеси, рабочее место на высоте, сроки распалубливания.</p>
Обеспечение пожарной безопасности на строительной площадке	<p><i>Тема 9. Реакция горения.</i> Условия для возникновения и развития реакции горения. Проектные решения по снижению масштаба и ущерба от пожара на строительной площадке. Пожарная безопасность бытового городка. Эвакуация персонала при возникновении пожара. Профилактические меры по устранению условий для возникновения пожара в строительстве.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.08.03	Деловой русский язык
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Деловой русский язык» является углубление уровня освоения компетенции обучающегося в области профессионального общения на русском языке в сферах науки, техники, технологий, делопроизводства.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.3 Логичное и последовательное изложение информации, формулирование аргументированных выводов и суждений	Знает основные лексические единицы, грамматические и синтаксические конструкции научного стиля речи, необходимые для последовательного изложения информации, особенности функциональных стилей речи русского языка и языковые приемы, применяющиеся при передаче информации. Имеет навыки (основного уровня) стилистически и грамматически верного, логичного и структурированного изложения информации с указанием источников, найденных в поисковых системах и базах данных «Знаниум», «Лань», «Юрайт», IPR-book, КиберЛенинка, НТБ НИУ МГСУ, Консультант Плюс и др. в ситуации делового общения с соблюдением речевых норм русского языка.
УК-4.1 Ведение делового общения на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этических норм	Знает речевые приемы и нормы этикета для осуществления деловой коммуникации в письменной и устной форме. Имеет навыки (основного уровня) деловой и профессиональной коммуникации на русском языке в устной форме с соблюдением этических норм речевого поведения

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Технология делового письма	<p><i>Тема: Функциональные стили современного русского литературного языка. Научный стиль</i> Функциональные стили современного русского литературного языка. Научный стиль. Структура научного текста. Языковые особенности научного стиля речи. Компрессия научного текста: план, тезисы, конспект, реферат, аннотация, рецензия. Основные правила составления библиографии.</p> <p><i>Тема: Официально-деловой стиль речи. Языковые особенности официально-делового стиля</i> Сфера функционирования и назначение официально-делового стиля речи. Лексические, морфологические и синтаксические особенности официально-делового стиля речи. Подстили и жанры официально-делового стиля. Устные и письменные формы делового общения.</p> <p><i>Тема: Письменные формы делового общения</i> Классификация деловых документов по характеру (личные, служебные). Организационно-распорядительные и информационно-справочные документы. Структурные особенности и реквизиты документов.</p> <p><i>Тема: Правила составления личных документов</i> Виды личных документов: заявление, резюме, автобиография, характеристика, доверенность, расписка. Реквизиты личных документов. Устойчивые грамматические конструкции (клише), фразеологизмы, синтаксические обороты, характерные для языка личных документов.</p> <p><i>Тема: Правила составления информационно-справочных документов</i> Виды информационно-справочных документов, докладная записка, объяснительная записка, служебная записка. Протокол. Клише, фразеологизмы, синтаксические обороты, характерные для языка информационно-справочных документов.</p> <p>Составление производственных документов, деловая переписка. Виды деловых писем (письмо-запрос, письмо-благодарность и т.п.). Составление договоров. Оформление проектной документации.</p> <p><i>Тема: Языковая норма</i> Норма на разных языковых уровнях: акцентология и фонетика, грамматика, лексика, синтаксис, стилистика.</p>
Устное деловое общение	<p><i>Тема: Этика делового общения</i> Деловой этикет. Национальные особенности русского делового общения. Формулы русского речевого этикета. Понятие речевой ситуации. Ведение деловых переговоров, дискуссий, круглых столов. Психологические приёмы при ведении переговоров.</p> <p><i>Тема: Основы ораторского искусства</i> Взаимодействие оратора и аудитории. Основные каналы</p>

	<p>влияния оратора на аудиторию. Требования, предъявляемые к языку оратора. Основные средства выразительности публичного выступления: риторические фигуры и тропы. Подготовка публичного выступления. Определение темы и цели ораторской речи. Композиция и план речи. Вступление, основная часть, заключение и приемы возбуждения внимания. Правила цитирования. Способы произнесения речи.</p> <p><i>Тема: Устные формы делового общения. Монологическая и диалогическая речь</i></p> <p>Ведение деловых переговоров, дискуссий, круглых столов. Психологические приёмы при ведении переговоров. Публичное монологическое выступление. Выступление с презентацией. Ведение деловых переговоров, деловых бесед, телефонных переговоров.</p>
--	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б2.О.01(У)	Учебная практика, изыскательская
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

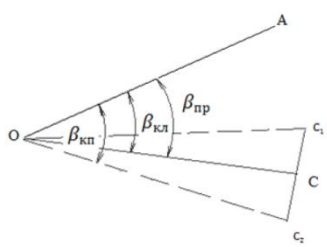
Целью « Учебной практики, изыскательской» является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности в части выбора методов или методики решения задач профессиональной деятельности	Знает профессиональную терминологию в области инженерных изысканий Знает механизм образования инженерно-геологических процессов Имеет навыки (начального уровня) описания процессов и явлений посредством использования профессиональной терминологии, относящейся к инженерным изысканиям, работе с профессиональными изыскательскими приборами и оборудованием
ОПК-3.2 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий	Знает методы и методики проведения инженерно-геологических изысканий Знает методику оценки категории сложности инженерно-геологических условий в зависимости от уровня ответственности зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) выбора методики проведения инженерно-геологических изысканий в зависимости от уровня ответственности зданий и сооружений и сложности инженерно-геологических условий
ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Знает требования к составу инженерных изысканий согласно актуальной нормативной документации Имеет навыки (начального уровня) определения состава и объема инженерных изысканий под конкретный проектируемый объект
ОПК-5.2 Выбор способа выполнения инженерных изысканий в строительстве	Знает методы, методики и средства, применяемые при выполнении инженерных изысканий в строительстве. Имеет навыки (начального уровня) выбора методов, методик и средств выполнения инженерных изысканий в строительстве.
ОПК-5.3 Выполнение базовых	Имеет навыки (начального уровня) выполнения базовых

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	измерений: углов с помощью теодолитов, расстояний с помощью рулеток или нивелира с рейками, превышений с помощью нивелира или теодолита.
ОПК-5.4 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Имеет навыки (начального уровня) выполнения полевых и лабораторных инженерно-геологических работ, применяемых при изысканиях для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-5.5 Документирование результатов инженерных изысканий	Знает правила составления и оформления документов при проведении инженерных изысканий Имеет навыки (начального уровня) документирования результатов инженерных изысканий
ОПК-5.6 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	Знает способы обработки результатов инженерных изысканий (в том числе картирование) Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов инженерных изысканий: полевого и камерального контроля результатов измерений.
ОПК-5.7 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий, их оформление и представление	Имеет навыки (начального уровня) выполнения расчетов для обработки результатов инженерных изысканий.
ОПК-5.8 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Знает способы обработки результатов инженерно-геологических изысканий (в том числе картирование) Имеет навыки (начального уровня) выполнения требований охраны труда при выполнении инженерных изысканий

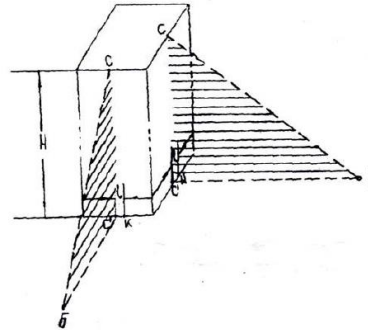
Содержание дисциплины

Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Выполнение основных проверок теодолита и нивелира. Проведение текущего контроля.
Основной	Решение инженерно-геодезических задач: – Построение на местности заданного угла (с технической точностью)  – Построение на местности заданного расстояния. От исходной точки О по направлению к точке С откладывают заданное горизонтальное расстояние и закрепляют колышком конечную точку отрезка. Повторно измеряют длину отрезка. Измеряют угол наклона с точки О на точку С или определяют

превышение между этими точками. Вычисляют среднюю длину линии и поправки: за компарирование, температуру, наклон Точку С переносят по направлению ОС на величину отрезка, равного суммарной поправке.

– Проверка вертикальности высоких сооружений.

Задача может решаться в двух вариантах: а) центры верхней (точка С) и нижней (точка К) частей сооружения четко обозначены; б)



центры верха и низа сооружения не имеют четких обозначений

В варианте 1 вертикальность сооружения проверяется теодолитом, установленным в точках А и Б во взаимно перпендикулярных направлениях. После приведения теодолита в рабочее положение визируют на точку С и проектируют ее на нижнюю часть сооружения,

отмечая проекцию точки С штрихом. Проектирование выполняют при двух положениях вертикального круга. Среднее положение проекции центра верха сооружения закрепляют штрихом или шпилькой. Измеряют расстояние f между центром низа сооружения - точкой К и центром проекции - точкой С. Расстояние d измеряют с точностью до 0,001м. При варианте 2 проекции оси верхней и нижней частей сооружения находят следующим образом. Теодолит устанавливают в точке А. Измеряют двумя приемами горизонтальный угол α между правым и левым краями верха сооружения. При этом не изменяют установку зрительной трубы по высоте. Находят отсчет, соответствующий половинному значению измеренного угла α . Устанавливают этот отсчет на горизонтальном круге, проектируют визирным лучом на низ сооружения, отмечают точку С₁ - проекцию оси верха сооружения. Измеряют несколькими приемами горизонтальный угол между правым и левым краями низа сооружения. Устанавливают на горизонтальном круге отсчет, соответствующий половинному значению измеренного горизонтального угла. По направлению визирного луча отмечают точку К - проекцию оси низа сооружения.

Расстояние f между точками С₁ и К - линейная величина отклонения от вертикали.

Как и в первом варианте, работа должна выполняться в двух взаимно перпендикулярных плоскостях.

Выполнение индивидуального задания.

Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.
Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б2.В.01(П)	Производственная практика, проектная
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью производственной практики, проектной является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области управления строительством.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов в области организации строительного производства	Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов в области организации строительного производства
ПК-4.2 Выбор нормативно-правовых актов РФ, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций, сферу закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых актов РФ, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций
	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовых актов РФ, регулирующих сферу закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд
ПК-7.1 Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ	Имеет навыки (начального уровня) оценки комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ

Содержание дисциплины

Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.

Основной	<p>Встреча с руководителем практики от предприятия. Знакомство со сферой деятельности организации (базы практики). Определение обязанностей практиканта.</p> <p>Сбор информации о производственной деятельности предприятия.</p> <p>Получение информации об организационной структуре управления предприятием, структура связей внутренних подразделений, отделов, цехов, служб и т.д., их функций.</p> <p>Сбор информации о выбранном(ых) реализуемом(ых) проекте(ах) строительства. Изучение документации выбранного(ых) реализуемого(ых) проекта(ов). Выбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала.</p> <p>Сбор исходной информации, обработка и систематизация данных по объекту исследования. Участие в производственной деятельности организации. Обработка и анализ полученной информации.</p> <p>Выполнение индивидуального задания.</p>
Заключительный	<p>Подготовка и предоставление отчета по практике.</p> <p>Текущий контроль отчётности по практике.</p>
Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б2.В.02(П)	Производственная практика, технологическая
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью производственной практики, технологической является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области управления строительством.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов в области организации строительного производства	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов в области организации строительного производства
ПК-6.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства	Знает виды нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства
	Имеет навыки (начального уровня) выбора исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства
ПК-7.3 Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ	Имеет навыки (начального уровня) составления графика производства строительно-монтажных работ в составе с индивидуальным заданием
ПК-7.7 Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства	Знает требования охраны труда при проведении технологической или иной работы (в зависимости от выбранной формы практики) на объекте практики в составе коллектива (бригады) работников по индивидуальному заданию
	Знает мероприятия по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды
	Имеет навыки (начального уровня) выполнения требований охраны труда при проведении технологической или иной работы (в зависимости от

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
	выбранной формы практики) на объекте практики в составе коллектива (бригады) работников по индивидуальному заданию Имеет навыки (начального уровня) составления плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды
ПК-7.9 Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения)	Имеет навыки (основного уровня) разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения)
ПК-7.10 Составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ	Знает последовательность выполнения операционного контроля качества строительно-монтажных работ Имеет навыки (основного уровня) составления схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ
ПК-9.4 Расчет производительностей строительных машин и их необходимого количества для производства строительных работ	Имеет навыки (начального уровня) расчета производительностей строительных машин и их необходимого количества для производства строительных работ
ПК-9.5 Подбор комплекта строительных машин по видам строительных работ	Имеет навыки (начального уровня) подбора комплекта строительных машин по видам строительных работ
ПК-9.6 Выбор вариантов строительных машин по технико-экономическим характеристикам	Имеет навыки (начального уровня) выбора вариантов строительных машин по технико-экономическим характеристикам

Содержание дисциплины

Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
Основной	Встреча с руководителем практики от предприятия. Знакомство со сферой деятельности организации (базы практики). Определение обязанностей практиканта. Знакомство с материально-техническим обеспечением базы практики. Инструктаж по охране труда и правила противопожарной безопасности. Сбор информации о мероприятиях по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды. Выполнение индивидуального задания. Изучение исходно-

	<p>разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ в организации. Участие в проведении технологической или иной работы (в зависимости от выбранной формы практики) на объекте практики в составе коллектива (бригады) работников по индивидуальному заданию.</p> <p>Оформление документов о прохождении практики.</p>
Заключительный	<p>Подготовка и предоставление отчета по практике.</p> <p>Текущий контроль отчётности по практике.</p>
Промежуточная аттестация	<p>Защита отчета по практике.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б2.В.03(Пд)	Производственная практика, преддипломная
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.03.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление в строительстве	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	9 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью производственной практики, преддипломной является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области управления строительством.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов в области организации строительного производства	Знает нормативно-технические документы в области организации строительного производства
	Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов в области организации строительного производства
ПК-4.2 Выбор нормативно-правовых актов РФ, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций, сферу закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд	Знает нормативно- правовые акты РФ, регулирующие порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций, сферу закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд
	Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-правовых актов РФ, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций, сферу закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд
ПК-4.7 Определение эффективных методов организации строительства зданий и сооружений	Имеет навыки (основного уровня) определения эффективных методов организации строительства зданий и сооружений в соответствии с заданием на выполнение выпускной квалификационной работы
ПК-4.8 Оценка эффективности средств малой механизации, строительных машин и механизмов при производстве строительных работ	Знает показатели эффективности средств малой механизации, строительных машин и механизмов при производстве строительных работ
	Имеет навыки (основного уровня) оценки эффективности средств малой механизации, строительных машин и механизмов при производстве строительных работ
ПК-4.9 Техничко-экономический	Знает технико-экономические показатели оценки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
анализ производственно-хозяйственной деятельности на объекте капитального строительства	производственно-хозяйственной деятельности строительной организации Имеет навыки (основного уровня) проведения технико-экономического анализа производственно-хозяйственной деятельности на объекте капитального строительства
ПК-6.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства	Знает основные особенности технологии возведения объекта капитального строительства Имеет навыки (основного уровня) выбора исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования объекта капитального строительства
ПК-7.3 Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ	Имеет навыки (основного уровня) разработки графика производства строительно-монтажных работ в соответствии с заданием на выполнение выпускной квалификационной работы
ПК-7.4 Выбор метода производства строительно-монтажных работ	Знает основные методы и технологии производства строительно-монтажных работ Имеет навыки (основного уровня) выбора метода производства строительно-монтажных работ при выполнении выпускной квалификационной работы
ПК-7.5 Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ	Знает состав проекта производства работ Знает организационно-технологические схемы возведения здания (сооружения) Имеет навыки (основного уровня) разработки схемы организации работ на участке строительства в соответствии с заданием на выполнение выпускной квалификационной работы
ПК-7.6 Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах	Имеет навыки (основного уровня) определения потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в соответствии с заданием на выполнение выпускной квалификационной работы
ПК-7.7 Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства	Имеет навыки (основного уровня) составления плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды
ПК-7.8 Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ	Имеет навыки (основного уровня) разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в соответствии с заданием на выполнение выпускной квалификационной работы
ПК-7.9 Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения)	Имеет навыки (основного уровня) разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) в соответствии с заданием на выполнение выпускной квалификационной работы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-7.10 Составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ	Имеет навыки (основного уровня) составления схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ
ПК-8.4 Выбор организационной формы и способа производства строительных работ	Имеет навыки (основного уровня) выбора организационной формы и способа производства строительных работ
ПК-8.5 Определение сроков и стоимости выполнения строительных работ	Имеет навыки (основного уровня) определения сроков и стоимости выполнения строительных работ в соответствии с заданием на выполнение выпускной квалификационной работы
ПК-8.6 Планирование структуры работ и системы графиков исполнения работ	Имеет навыки (начального уровня) планирования структуры работ и системы графиков исполнения работ
ПК-8.9 Планирование и организация ресурсного обеспечения строительных работ	Имеет навыки (основного уровня) планирования и организации ресурсного обеспечения строительных работ
ПК-9.4 Расчет производительностей строительных машин и их необходимого количества для производства строительных работ	Имеет навыки (основного уровня) расчета производительностей строительных машин и их необходимого количества для производства строительных работ
ПК-9.5 Подбор комплекта строительных машин по видам строительных работ	Имеет навыки (основного уровня) подбора комплекта строительных машин по видам строительных работ
ПК-9.6 Выбор вариантов строительных машин по технико-экономическим характеристикам	Имеет навыки (основного уровня) выбора вариантов строительных машин по технико-экономическим характеристикам

Содержание дисциплины

Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
Основной	Встреча с руководителем практики от организации. Знакомство со сферой деятельности организации (базы практики). Определение обязанностей практиканта. Знакомство с материально-техническим обеспечением базы практики. Инструктаж по охране труда и правила противопожарной безопасности. Сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы. Определение целей и задач выпускной квалификационной работы, составление плана работы. Анализ нормативно-правовых документов, регулирующих организацию строительного производства. Изучение объемно-планировочных и конструктивных решений объектов строительства. Анализ проекта производства работ и принятых в нем решений по механизации строительства, технологии и организации

	выполнения отдельных строительных процессов. Формулирование выводов по результатам прохождения практики. Подбор, анализ и обработка материалов для выполнения индивидуального задания. Выполнение индивидуального задания. Оформление документов о прохождении практики.
Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.
Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.