

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор ТОО «РМ Компани ЛТД»

Бугыбаев Р.Р.



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор института  
«Транспорт и строительство»  
Абдрешов Ш.А.  
«\_19\_» \_\_03\_\_ 2025 г.

**КАТАЛОГ ДИСЦИПЛИН ВУЗОВСКОГО КОМПОНЕНТА  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 6В07347 Цифровое строительство и BIM-технологии  
Уровень образования: бакалавриат Срок обучения: 3 года. Год приема: 2025 г.**

Цикл	Компонент	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость		Семестр	Результаты обучения	Краткое описание дисциплины	Пререквизиты	Постреквизиты
			академических часов	академических кредитов					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
БД	ВК	Инженерная математика 1	150	5	1	РО 1	Освоение математического аппарата для решения теоретических и прикладных задач конкретного профиля, получение представления о математическом моделировании и интерпретации полученных решений. В разделы курса входят элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных. предоставить обучающим необходимые математические инструменты для решения задач, связанных с проектированием, анализом и оптимизацией инженерных систем.	Базовые школьные знания по математике	Инженерная математика 2, Строительная химия, Инженерная геодезия
БД	ВК	Инженерная математика 2	150	5	2	РО 1	Формирование математических знаний и умений, необходимых для изучения смежных естественно-научных дисциплин, дисциплин	Инженерная математика 1	Инженерная геодезия, Архитектурное проектирование зданий

							профессионального цикла и навыков математического моделирования и исследований в профессиональной деятельности. В разделы курса входят интегральное исчисление функции одной и нескольких переменных, обыкновенные дифференциальные уравнения, теория рядов. Особое внимание уделяется вопросам применения математических методов для решения инженерных задач.		и сооружений, Учебная практика (геодезическая)
БД	ВК	Строительная физика	150	5	1	РО 1	Формирование знаний, навыков и компетенций, необходимых для разработки, проектирования и эксплуатации энергоэффективных, комфортных и долговечных зданий и сооружений. Изучает физические процессы и явления, происходящие в строительных конструкциях и зданиях, а также их взаимодействие с окружающей средой, основы строительной и архитектурной акустики, строительной климатологии, светотехники, теплотехники. Курс помогает научиться минимизировать негативное влияние внешних и внутренних физических факторов на здания.	Базовые школьные знания по физике	Инженерная математика 2, Строительная химия, Инженерная геодезия, Учебная практика (геодезическая)
БД	ВК	Строительная химия	120	4	2	РО 3	Формирование знаний в области строительной химии связано с развитием науки и технологий, направленных на улучшение строительных материалов и процессов их применения. Строительная химия изучает и разрабатывает химические материалы, добавки и вещества, которые влияют на свойства строительных конструкций, обеспечивая их прочность, долговечность, устойчивость к внешним воздействиям и энергоэффективность. Важной частью курса является изучение воздействия строительных химикатов на экологию.	Инженерная математика1, Строительная физика	Строительные материалы, Строительная механика
БД	ВК	Инженерная геодезия	180	6	3	РО 4	Формирует профессиональные компетенции, необходимые для применения базовых знаний в области геодезии. Обеспечивает выполнение геодезических измерений при решении типовых строительных задач,	Инженерная математика1,2, Строительная физика, Строительные материалы.	Архитектурное проектирование зданий и сооружений, Строительные конструкции, Основы

							детальную разбивку сооружений, контроль геометрии возводимых конструкций, проведение исполнительных съемок на различных этапах строительно-монтажных работ, а также освоение навыков работы с основными геодезическими приборами в производственных условиях.		водоснабжения и водоотведения, теплогазоснабжения и вентиляции, Технология строительного производства
БД	ВК	Строительные материалы	180	6	2	РО 3	Формирование знаний о строительных материалах заключается в получении глубоких знаний о различных типах материалов, их характеристиках и способах применения. Это знание необходимо для того, чтобы грамотно выбирать материалы для строительства, обеспечивая тем самым долговечность, безопасность, экономическую эффективность и функциональность объектов. Курс направлен на ознакомление обучающихся с различными видами строительных материалов, такими как бетон, кирпич, металл, древесина, стекло, изоляционные и отделочные материалы. Важной задачей является изучение их физических и механических свойств.	Инженерная математика <sup>1</sup> , Строительная физика	Инженерная геодезия, Строительные конструкции, Технология строительного производства
БД	ВК	Архитектурное проектирование зданий и сооружений с применением BIM-технологий	150	5	4	РО9	Формирование профессиональных навыков в области проектирования зданий различного назначения с учетом функциональных, конструктивных, эстетических и нормативных требований. В процессе обучения осваивают принципы объемно-планировочных решений, работу с архитектурной графикой, макетированием и современными программными средствами моделирования (BIM-технологий). Особое внимание уделяется гармоничному сочетанию архитектурной формы, инженерных решений и градостроительного контекста.	Инженерная математика <sup>1,2</sup> , Строительная физика, Строительные материалы.	Экологические устойчивые технологии, Основания и фундаменты, Геотехника в фундаментостроении, Строительные конструкции, Технология строительного производства 1, 2,3
БД	ВК	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности	150	5	8	РО 6	Формирование знаний и навыков, обеспечивающих безопасность человека в профессиональной и повседневной деятельности. В рамках курса рассматриваются вопросы предупреждения производственного травматизма,	Строительные материалы, Инженерная геодезия, Технология строительного производства 1, 2,3	Техническая эксплуатация зданий и сооружений, Производственная практика 2, Диагностика зданий и сооружений, Обследование и

							минимизации профессиональных рисков, а также основы обеспечения устойчивости функционирования систем в чрезвычайных ситуациях. Особое внимание уделяется законодательству в области охраны труда, гигиене и эргономике труда, а также средствам индивидуальной и коллективной защиты.		испытание зданий и сооружений, Минорная программа 3.
БД	ВК	Инженерная графика и компьютерная моделирование	150	5	1	РО 4	Формирование базовых навыков в области технического черчения, проектной документации и создания трёхмерных моделей с использованием современных программных средств. Изучаются методы графического представления технических объектов, чтение и выполнение чертежей, а также основы 2D- и 3D-моделирования. Курс закладывает основу для последующего инженерного проектирования и подготовки конструкторской документации.	Базовые школьные знания по информатике	Основы программирования Python, Инженерная математика 2, Инженерная геодезия, Архитектурное проектирование зданий и сооружений.
БД	ВК	Основы программирования Python	90	3	2	РО 4	Формирует базовые знания и навыки, необходимые для эффективного применения языка Python при решении различных задач программирования. Включает освоение синтаксиса и основных конструкций языка, развитие логического мышления и способности решать практические задачи с использованием программирования. Охватывает ключевые элементы Python: переменные, операторы, структуры данных (списки, кортежи, множества, словари), условные операторы, циклы, функции и классы.	Инженерная математика1, Инженерная графика и компьютерная моделирования	Архитектурное проектирование зданий и сооружений, Строительные конструкции
БД	ВК	Профессионально-ориентированный иностранный язык	90	3	6	РО 9	Учитывает потребности в изучении иностранного языка, определяемые спецификой будущей профессии или специальности. Предполагает сочетание овладения профессионально-ориентированным иностранным языком с развитием личностных качеств, знанием культуры страны изучаемого языка и формированием специальных навыков, основанных на профессиональных и лингвистических знаниях. Обеспечивает	Иностранный язык, Инженерная графика и компьютерная моделирования, Инженерная математика 1,2, Строительная физика,	Автоматизированное проектирование зданий и сооружений, Технология информационного моделирования в архитектуре и строительстве, Нормативно-техническая

							освоение специализированной лексики и фразеологии, применяемой в конкретной профессиональной области.		документация в строительстве
БД	ВК	Учебная практика (геодезическая)	60	2	3	PO 4	Обеспечивает ознакомление с областями профессиональной деятельности и профилями обучения, а также с навыками выполнения геодезической съемки местности, прямого и обратного хода, нивелировочной съемки, привязки к реперам, выноски точек и высотных отметок с карты. Включает решение типовых инженерно-геодезических задач и освоение правильного использования различных видов геодезического оборудования для проведения точных измерений и съемки. Предусматривает настройку и калибровку приборов, а также работу с программным обеспечением для обработки полученных данных.	Инженерная математика1-2, Строительная физика. Инженерная геодезия, Строительные материалы	Архитектурное проектирование зданий и сооружений, Охрана труда и безопасность жизнедеятельности, Геология и механика грунтов, Основания и фундаменты, Технология строительного производства 1, Технология строительного производства 2
ПД	ВК	Проектирование и расчет железобетонных конструкций с применением BIM-технологий	150	5	6	PO2 PO9	Формирование знаний и практических навыков по проектированию и расчету железобетонных конструкций с учетом действующих нормативных документов, требований и применения BIM-технологий. Изучаются вопросы прочности, устойчивости, трещиностойкости, армирования и конструирования элементов. Особое внимание уделяется расчетным схемам, подбору материалов, обеспечению надежности строительных конструкций в различных условиях эксплуатации, а также интеграции проектных решений в среде информационного моделирования зданий (BIM).	Инженерная математика1-2, Строительная физика, Строительные материалы, Архитектурное проектирование зданий и сооружений, Строительные конструкции	Проектирование и расчет специальных сооружений, Реконструкция зданий и сооружений, Технология строительного производства 3, Технология возведения высотных зданий
ПД	ВК	Проектирование и расчет металлических конструкций с применением BIM-технологий	150	5	7	PO2, PO9	Формирование знаний и умений по проектированию и расчету металлических конструкций с учетом действующих нормативов, требований безопасности и с применением BIM-технологий. Изучаются прочностные характеристики металлов, расчет на устойчивость, надежность соединений, а также методы повышения долговечности конструкций. Особое	Инженерная математика1-2, Строительная физика, Строительные материалы, Архитектурное проектирование зданий и сооружений,	Проектирование и расчет специальных сооружений, Реконструкция зданий и сооружений

							внимание уделяется расчету элементов каркасов зданий, сооружений и мостов в различных условиях эксплуатации, а также интеграции проектных решений в среду информационного моделирования (BIM).	Строительные конструкции	
ПД	ВК	Реконструкция зданий и сооружений с применением BIM-технологий	150	5	8	PO7, PO10	Формирует знания и навыки, необходимые для проведения реконструкции зданий и сооружений с использованием BIM-технологий. Охватывает процессы создания цифровых моделей существующих объектов, разработку проектных решений по модернизации и восстановлению, а также координацию всех этапов работ с применением информационного моделирования для повышения эффективности, точности и качества реконструкции.	Инженерная математика1-2, Строительная физика, Строительные материалы, Архитектурное проектирование зданий и сооружений, Строительные конструкции, Проектирование и расчет железобетонных конструкций, Проектирование и расчет металлических конструкций, Технология строительного производства 1,2,3	Техническая эксплуатация зданий и сооружений, Диагностика зданий и сооружений, Обследование и испытание зданий и сооружений
ПД	ВК	Информационное моделирование строительных конструкций (BIM Structures)	150	5	5	PO2, PO9	Формирует основные знания формообразования, расчета и конструирования несущих конструкций с учетом требований современных технологий проектирования, включая BIM. Обучает умению правильно выбирать материалы, форму сечений, расчетную схему конструкции, исходя из назначения и условий эксплуатации; разрабатывать конструктивные решения для возводимых зданий и сооружений; овладеть навыками расчета элементов конструкций по предельным состояниям, обеспечивающим требуемые показатели надежности, экономичности и эффективности. Основной целью курса является обучение принципам проектирования строительных конструкций, включая знание требований к прочности, безопасности, устойчивости,	Инженерная математика1-2, Строительная физика, Строительные материалы, Архитектурное проектирование зданий и сооружений	Проектирование и расчет железобетонных конструкций, Проектирование и расчет металлических конструкций, Проектирование и расчет специальных сооружений, Реконструкция зданий и сооружений, Технология строительного производства 2, 3, Технология возведения высотных зданий, Реконструкция зданий и сооружений

							экономичности и интеграции проектных решений в BIM-среду.		
ПД	ВК	Проектирование и расчет специальных сооружений с применением BIM-технологий	150	5	8	PO2, PO3	Формирование знаний и навыков в области проектирования и расчета специальных сооружений различного назначения с учетом современных нормативов и применения BIM-технологий. Изучаются особенности конструктивных решений, расчетные схемы, методы обеспечения прочности, устойчивости и надежности в сложных условиях эксплуатации. Рассматриваются вопросы выбора материалов, технологий строительства и соответствия нормативным требованиям при создании объектов повышенной ответственности и специального назначения, включая интеграцию проектных решений в информационные модели сооружений (BIM).	Инженерная математика1-2, Строительная физика, Строительные материалы, Архитектурное проектирование зданий и сооружений, Строительные конструкции	Техническая эксплуатация зданий и сооружений, Диагностика зданий и сооружений, Обследование и испытание зданий и сооружений
ПД	ВК	Технология строительства 1	150	5	5	PO7	Формирование знаний и умений в области организации и технологии строительного производства. Изучаются основные строительные процессы, методы возведения зданий и сооружений, технологии земляных, бетонных, монтажных и отделочных работ. Особое внимание уделяется рациональному использованию техники, организации труда, охране труда и технике безопасности, а также обеспечению качества строительной продукции на всех этапах производства.	Инженерная математика1-2, Строительная физика, Инженерная геодезия, Строительные материалы, Геология и механика грунтов, Архитектурное проектирование зданий и сооружений	Технология строительного производства 2,3, Технология возведения высотных зданий, Реконструкция зданий и сооружений, Техническая эксплуатация зданий и сооружений, Организация строительного производства, Охрана труда и безопасность жизнедеятельности
ПД	ВК	Технология строительства 2	150	5	6	PO7, PO8	Формирование углубленных знаний и навыков в области технологии строительства зданий и сооружений из сборных конструкций. Изучаются передовые методы организации строительных процессов, современные строительные материалы и технологии, а также механизация и автоматизация строительных работ. Рассматриваются особенности строительства крупных и сложных объектов, управление	Инженерная математика1-2, Строительная физика, Инженерная геодезия, Строительные материалы, Архитектурное проектирование зданий и сооружений, Основания и	Технология строительного производства 3, Технология возведения высотных зданий, Реконструкция зданий и сооружений, Техническая эксплуатация зданий и сооружений,

							строительством, а также вопросы качества, безопасности и экологии на всех этапах строительного процесса.	фундаменты, Технология строительного производства 1	Организация строительного производства, Охрана труда и безопасность жизнедеятельности
ПД	ВК	Технология строительного производства 3	150	5	7	PO7, PO8	Формирование углубленных знаний и навыков в области организации и технологии строительства зданий и сооружений из монолитных конструкций. Рассматриваются инновационные методы и технологии, применяемые в современных строительных процессах из монолитного бетона и железобетона, включая автоматизацию, механизацию и использование высокоэффективных материалов. Изучаются вопросы управления строительными проектами, обеспечения качества, безопасности и экологии, а также оптимизации затрат и сроков на всех этапах строительства.	Инженерная математика1-2, Строительная физика, Инженерная геодезия, Строительные материалы, Архитектурное проектирование зданий и сооружений, Основания и фундаменты, Технология строительного производства 1,2	Реконструкция зданий и сооружений, Техническая эксплуатация зданий и сооружений, Организация строительного производства, Охрана труда и безопасность жизнедеятельности
ПД	ВК	Техническая эксплуатация зданий и сооружений	150	5	9	PO8	Формирование знаний и навыков в области технической эксплуатации зданий и сооружений. Изучаются основные принципы обслуживания, ремонта и эксплуатации различных инженерных систем и конструкций. Рассматриваются вопросы мониторинга состояния зданий, предотвращения аварийных ситуаций, планирования технического обслуживания, а также эффективного использования ресурсов и повышения энергоэффективности в процессе эксплуатации.	Инженерная математика1-2, Строительная физика, Строительные материалы, Архитектурное проектирование зданий и сооружений, Основания и фундаменты, Технология строительного производства 1,2,3	ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ
ПД	ВК	Производственная практика 1	150	5	6	PO 8	Основными задачами производственной практики являются: закрепление теоретических знаний и практических навыков по выбранной образовательной программе в производственных условиях, приобретение опыта организаторской работы, получение рабочей специальности, сформирование практических навыков и компетенций в процессе освоения бакалаврской программы. Обучающие	Учебная практика (геодезическая), Технология строительного производства 1	Производственная практика 2



							получают возможность работать с теми технологиями и методами, которые были изучены в теории, что позволяет укрепить их понимание и увидеть, как эти знания применяются на практике.		
ПД	ВК	Производственная практика 2/ Преддипломная практика	150	5	9	РО 8	Формирует знания и навыки, необходимые для успешной подготовки к профессиональной деятельности. На этом этапе обучения предоставляется возможность применить теоретические знания, полученные в ходе учебного процесса, в реальных условиях производственной среды. Преддипломная практика включает подготовку к написанию дипломной работы, ориентированной на решение реальных проблем и задач, возникающих на предприятии.	Учебная практика (геодезическая), Производственная практика 1, Технология строительного производства 1,2,3, Организация строительного производства, Охрана труда и безопасность жизнедеятельности	ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

**Заведующий кафедрой «Архитектурно-строительная инженерия»**

**Кулманов К.С.**