

<b>Институт</b>	Новых материалов и технологий
<b>Направление (код, наименование)</b>	08.03.01 Строительство
<b>Образовательная программа (Магистерская программа)</b>	08.03.01/33.06 Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
<b>Описание образовательной программы</b>	<p>Основная профессиональная образовательная программа 08.03.01/33.06 – «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» направлена на подготовку инженерно-технических работников уровня среднего звена управления (мастер, инженер-технолог, инженер-механик), способных организовать деятельность производственных подразделений предприятий строительной индустрии. Программа, с одной стороны, основана на многовековом опыте производства строительных материалов и изделий, с другой – мотивирует выпускников на креативное участие и инициативу в разработке новых способов производства строительных материалов, в том числе с использованием наноструктурирующих добавок.</p> <p>Выпускники образовательной программы приобретают навыки освоения и разработки новых технологий и оборудования, применяемых в производстве строительных материалов, изделий и конструкций. Этому способствует включение в программу проектов по модулям, формирующих, наряду с профессиональными компетенциями, умение работать в команде и выработку необходимых лидерских качеств.</p> <p>Фундаментальная подготовка по естественнонаучным и общеинженерным дисциплинам позволяет продолжать обучение по программам инженерной магистратуры.</p> <p>Включение в программу двух образовательных траекторий позволяет обучающимся выбрать подготовку как в области технологии производства, испытания и исследования строительных материалов и изделий, так и в области разработки и обслуживания машин и оборудования, применяемых при их получении, что способствует повышению их адаптивности к потребностям профессионального рынка труда.</p> <p>Основной педагогический состав образовательной программы имеет ученые степени и звания, некоторые преподаватели являются действующими инженерами и конструкторами, решают реальные производственные задачи в области разработки новых высокоэффективных технологий, процессов и оборудования для производства строительных материалов, изделий и конструкций. При проектировании образовательной программы и реализации обучения использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области техники и технологий, передовой отечественный опыт и собственные разработки УрФУ.</p>

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей	Траектории
1	Модули		
2	Обязательная часть		
3	Анализ данных и искусственный интеллект	<p>Практико-ориентированный модуль "Анализ данных и искусственный интеллект" состоит из одноименной дисциплины и является базовым для инженерных направлений подготовки. Освоение модуля способствует формированию компетенций в области сбора и анализа данных, решения задач интерактивной визуализации информации с использованием цифровых средств, а также в области принятия решений на основе данных с помощью современных информационных технологий и систем. Модуль знакомит с основами науки о данных, этапами анализа, инструментами, методами и подходами к решению задач по обработке данных с учетом их ограничений, а также с возможностями современных систем искусственного интеллекта на примерах практических приложений из различных прикладных областей. При реализации</p>	

		дисциплины применяются технологии проблемного обучения, проектный метод, кейс-метод, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы. Технологии электронного обучения применяются как в традиционной, так и в смешанной моделях освоения	
4	Введение в инженерную деятельность	«Введение в инженерную деятельность» является практико-ориентированным базовым модулем в образовательных программах бакалавриата и специалитета инженерных направлений подготовки и состоит из одноименной дисциплины. Освоение модуля направлено на формирование общего представления об особенностях инженерного дела, образе инженера, его роли и ответственности в современном мире, о возможностях профессиональной самореализации. Дисциплина "Введение в инженерную деятельность" знакомит с понятием и видами инженерной деятельности, принципами технической деятельности инженера в различных отраслях промышленности через проекцию четырех промышленных революций. Рассматриваются национальные и международные технологические инициативы, принципы цифровизации промышленности, а также передовые производственные технологии, инструменты управления производством, основные понятия и инструменты, используемые для цифровой трансформации. В практической части на примерах контекстных задач освещается роль естественных наук в инженерной практике. Особое внимание уделяется построению математических моделей реальных физических явлений и инженерных процессов. При реализации дисциплины применяются кейс-метод, технологии проблемного обучения, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы. Технологии электронного обучения применяются как в традиционной, так и в смешанной моделях освоения.	
5	Дополнительные главы высшей математики и физики	Дисциплины модуля «Дополнительные главы математики и физики» дополняют знания, умения и навыки, формируемые модулем «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности», расширяя фундаментальную подготовку в области физики и математики с целью успешного освоения общинженерных и специальных дисциплин. Содержание дисциплины «Дополнительные главы физики» включает разделы: квантовые свойства электромагнитного излучения, волновые свойства микрочастиц, квантование энергетических состояний в атомах, атомное ядро и радиоактивность. Содержание дисциплины «Дополнительные главы математики» включает разделы: интегральное исчисление функций одной переменной, дифференциальные уравнения, системы дифференциальных уравнений. Дисциплины модуля формируют научное мировоззрение, навыки работы с приборами и измерений физических величин, умение применять физические законы, закономерности интегрального и дифференциального исчисления к инженерным расчётам. Дисциплины модуля завершают изучение курсов математики и физики, направлены на подготовку студента к изучению специальных дисциплин и выполнению трудовых функций и действий инженера. Интегрирование знаний о природе материи, математических и физических законов в смежные науки позволяют студенту рациональнее и эффективнее использовать полученные в ходе обучения компетенции для решения профессиональных задач.	
6	Естественнонаучное мировоззрение	Модуль «Естественнонаучное мировоззрение» состоит из одноименной дисциплины, является базовым для инженерных направлений подготовки и направлен на развитие интегративного осмысления современной естественнонаучной картины мира и места в ней инженера. Освоение модуля, развивая базовые интеллектуальные навыки, способствует формированию современного общенаучного междисциплинарного кругозора и развитию мышления явлениями окружающего мира во взаимосвязи фундаментальных знаний и инженерной практики. Модуль знакомит с различными научными областями в качестве источника создания стыковых технологических решений, обеспечивая возможность дальнейшего применения естественнонаучных и общинженерных знаний, а также методов теоретического и экспериментального исследований	

		для решения прикладных инженерных задач с учетом современных экологических, безопасных методов рационального использования энергетических и сырьевых ресурсов. При реализации дисциплины модуля применяются исследовательские методы, групповая работа, информационно-коммуникационные технологии, технологии проблемного обучения, проектный метод, кейс-метод. Технологии электронного обучения применяются как в традиционной, так и в смешанной моделях освоения.	
7	Инженерная графика	Модуль состоит из одноименной дисциплины, цель которой – сформировать у студентов навыки владения основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, которые необходимы для выполнения и чтения конструкторских чертежей, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования. В модуле рассматриваются: стандарты ЕКСД; графическое изображение материалов в разрезах и сечениях; стандарты СПДС; правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей; основные требования к проектной и рабочей документации. Студенты знакомятся с предметом и задачами компьютерной графики; с библиотекой в AutoCAD; 3D моделированием.	
8	Инженерная математика	Целью изучения дисциплин модуля «Инженерная математика» является формирование у обучающихся системы знаний и понимания основных математических методов лежащих в основе инженерных наук. Содержание дисциплин включает изучение теории вероятностей, математической статистики и статистической обработки экспериментальных данных, в том числе элементов теории множеств. Изучаются основные законы распределения непрерывных случайных величин; корреляционный момент и коэффициент корреляции; статистические оценки параметров распределения; основные положения регрессионного анализа; интерполяция и экстраполяция опытных данных. В дисциплине «Моделирование технологических процессов» рассматриваются: теория подобия и анализ размерностей; численные методы решения инженерных задач; инженерный эксперимент и оптимальное планирование эксперимента.	
9	Инженерное обеспечение в строительстве	При освоении дисциплин модуля студенты приобретают теоретические знания и практические умения осуществления профессиональной деятельности, связанной с инженерным обеспечением строительства. В содержании модуля рассматриваются основные принципы инженерно-геологических изысканий и интерпретации инженерно-геологической документации. Формируются знания об использовании горных пород в качестве строительных материалов и как сырья для их производства. Рассматриваются основные методы поисков, оценки и разведки строительных полезных ископаемых. Дисциплина «Геодезия» содержит основные положения высшей геодезии, топографии и картографии, которые необходимы для решения инженерно-геодезических задач при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Дисциплина «Геология» является комплексным курсом, объединяющим базовые знания общей геологии, минералогии, петрографии, динамической геологии, геохронологии, геокриологии, гидрогеологии и инженерной геологии.	
10	Инженерные системы зданий и сооружений	Модуль состоит из дисциплин: «Электроснабжение с основами электротехники»; «Механика жидкости и газа»; «Водоснабжение и водоотведение»; «Теплогаснабжение и вентиляция». При освоении дисциплин модуля студенты приобретают способность применять знания в области эксплуатации инженерных систем и оборудования производственных зданий, знакомятся с теоретическими основами электротехники, способами создания режимов эффективной и рациональной их эксплуатации, изучают принципы работы и свойства электротехнических устройств, приобретают практические умения применения методов расчета и анализа электрических цепей. Изучаются законы равновесия жидкости и газа, законы движения и сохранения энергии и массы потоков жидкости и газа, осваиваются навыки расчетов параметров	

		деформируемой и движущейся сплошной среды, методы измерения параметров движущихся сред. В содержание дисциплин модуля включены знания наружного водоснабжения и наружной канализации, а также внутренних санитарно-технических устройств здания. Рассматриваются основные положения строительной теплотехники, тепловлажностный и воздушный режим зданий, разновидности систем водяного, парового и воздушного отопления, изучаются методы теплового и гидравлического расчёта отопления и принципы вентиляции помещений.	
11	Иностранный язык	Изучение дисциплины «Иностранный язык» в рамках модуля направлено на повышение исходного уровня развития иноязычной коммуникативной компетенции студентов для успешного решения задач социально-бытового, межличностного, межкультурного и академического общения, с учетом социальных, культурных и этнических различий, а также для дальнейшего самообразования на любом уровне по Общевропейской шкале оценивания компетенций владения иностранным языком (CEFR). Эффективная коммуникация в устной и письменной форме в контексте межличностного, межкультурного, бытового, делового и академического общения составляет суть, содержание и цель обучения иностранному языку.	
12	Информационные технологии и сервисы	Модуль «Информационные технологии и сервисы» направлен на формирование универсальных компетенций в области цифровой культуры, характеризующих способность использования информационно-коммуникационных технологий для комфортной жизни в цифровой среде, для взаимодействия с обществом и решения цифровых задач в профессиональной деятельности. В рамках дисциплины «Информационные технологии и сервисы» рассматриваются фундаментальные вопросы об архитектуре компьютерных систем, современных операционных системах, о принципах работы локальных и глобальных компьютерных сетей. Большое внимание уделяется базовым знаниям и практическим навыкам работы с информационными сервисами, необходимыми каждому современному человеку в цифровом информационном пространстве. Полученные знания, умения и навыки обучающиеся будут применять в других учебных курсах при подготовке и оформлении научно – технической документации, анализе данных, решении задач проектирования. Обучение студентов дисциплине «Информационные технологии и сервисы» ведется с применением современных образовательных технологий, форм и методов обучения.	
13	Методология научных исследований	При освоении дисциплин модуля студенты приобретают теоретические знания и практические навыки в области планирования и выполнения эксперимента, анализа полученных результатов. Цель дисциплины «Методы исследования строительных материалов» – изучение основных физико-механических, химических и технологических свойств сырьевых и строительных материалов, характеризующих их основные показатели качества; методов испытания металлов, металлических и железобетонных конструкций; планирование эксперимента и математические методы обработки результатов экспериментов. Цель дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» – получение студентами теоретических знаний и приобретение практических навыков в области стандартизации продукции, оценки ее соответствия. Рассматриваются разделы технического регулирования и сферы его применения; метрология; метрологическое обеспечение средств обеспечения; стандартизация; подтверждение соответствия; декларация и сертификация; контроль качества.	
14	Методология проектирования	При освоении дисциплин модуля студенты приобретают теоретические знания и практические навыки в области проектирования предприятий стройиндустрии с применением средств автоматизированного конструирования. Модуль состоит из дисциплин «Автоматизация проектирования» и «Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий», в содержании которых рассматриваются теоретические основы проектирования; системы автоматизированного проектирования; техническое и математическое обеспечение	

		САПР; применение прикладных программ и машинной графики в проектировании. Изучение дисциплины «Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий» направлено на подготовку студентов к самостоятельному решению инженерных задач по проектированию предприятий стройиндустрии, а также осуществлению их реконструкции и технического перевооружения на базе прогрессивных разработок, выполненных проектно-конструкторскими, научно-исследовательскими организациями и промышленными предприятиями.	
15	Механика	Модуль «Механика» включает дисциплины, содержание которых нацелено на получение системы знаний теоретической механики и сопротивления материалов для использования в профессиональной деятельности, решения инженерных задач, проектирования механизмов и машин строительного производства. Содержание курса Теоретической механики включает знание общих законов, которым подчиняются движение и равновесие произвольных механических систем и взаимодействия в этих системах. Содержание дисциплины «Сопротивление материалов» включают систему знаний о методах расчета статически определимых и статически неопределимых стержневых упругих систем на прочность, жесткость и устойчивость при действии постоянных и переменных во времени нагрузок.	
16	Мировоззренческие основы профессиональной деятельности	Модуль «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности» относится к обязательной части образовательной программы и состоит из дисциплин «Философия» и «История России». Цель модуля – сформировать у студента компетенцию полипарадигмальной интерпретации реальности, выявления процессов в историческом контексте, которые детерминируют взаимодействие социальных общностей, прогнозирования и верификации экономических и политических эффектов, определения личной жизненной позиции и профессиональной траектории развития. Дисциплина «Философия» формирует навыки концептуального мышления и предусматривает формирование представлений о мировоззрении, его структуре, познавательных возможностях, научном мышлении и профессиональном развитии. Дисциплина «История России» формирует основы исторического анализа и предусматривает изучение ключевых исторических событий, оказывающих влияние на современное общество. Обучающиеся научатся мыслить себя в контексте социально-исторических событий, определять связь между исторической необходимостью и возможностью человеческого влияния на ход и смысл истории, применять методы исторического исследования для анализа личной истории.	
17	Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности	Модуль «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности» включен в учебный план образовательной программы, реализуемой по самостоятельно установленному образовательному стандарту (СУОС) УРФУ, и состоит из дисциплин «Математика» и «Физика». Дисциплины составляют основу подготовки бакалавров и специалистов инженерно-технических направлений любого профиля, являясь фундаментальной базой, успешной профессиональной деятельности. В процессе обучения этим дисциплинам формируются научное мировоззрение, владение физико-математическим аппаратом и методами физических исследований с целью успешного освоения специальных дисциплин. Применение знаний о природе материи, физических законов и владение физико-математическим аппаратом позволяет студенту рациональнее и эффективнее использовать полученные в ходе обучения компетенции для решения профессиональных задач. Дисциплина «Физика» формирует научное мировоззрение, навыки работы с приборами и измерений физических величин, умение применять физические законы к инженерным расчётам. Интегрирование знаний о природе материи и физических законов в смежные науки позволяет студенту рациональнее и эффективнее использовать полученные в ходе обучения компетенции для решения профессиональных задач. Дисциплина «Физика» состоит из разделов: механика, основы молекулярной физики, электростатика и	

		магнитостатика, электромагнитные явления, колебания и волны, волновая оптика, основы квантовой физики и физики ядра. Дисциплина «Математика» состоит из следующих разделов: линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной, дифференциальное исчисление функций нескольких переменных, дифференциальные уравнения и системы. Целью изучения данного курса является формирование у обучающихся системы знаний основных математических методов, лежащих в основе инженерных наук.	
18	Основы архитектуры	Содержание дисциплины модуля нацелено на формирование понятия архитектурно-конструктивного проектирования графическими методами и понимания проектирования зданий и сооружений, как системы объёмов и системы взаимосвязанных конструкций, образующих определённое единство и гармонию материального мира. Изучается понятие архитектуры и её роли в строительстве. Рассматривается структура зданий, их объёмно-планировочные схемы и конструктивные элементы; функциональные и физико-технические основы проектирования; требования, предъявляемые к архитектурным сооружениям; классификация зданий и пожарная безопасность; единая модульная система в строительстве; конструктивные решения зданий и сооружений.	
19	Основы военной подготовки и безопасность жизнедеятельности	Модуль «Основы военной подготовки и безопасности жизнедеятельности» направлен на формирование у обучающихся чувства личной гражданской ответственности и получение знаний, умений и навыков начальной военной подготовки и основ безопасности жизнедеятельности, необходимых для определения и быстрого реагирования в условиях потенциально опасных ситуаций, а также выполнения воинского долга в соответствии с законодательством Российской Федерации. Основной целью реализации дисциплины «Основы военной подготовки и безопасность жизнедеятельности» выступает развитие у студентов навыков экстремального мышления, требующихся для выполнения эффективных действий в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. По мимо этого, обучающиеся ознакомятся с азами военного дела, в том числе, получат практический опыт обращения со стрелковым оружием, освоят навыки ориентирования на местности, оказания первой помощи при ранениях, травмах и поражениях отравляющими веществами, освоят алгоритмы поведения и влияния на окружающих в экстремальных ситуациях, узнают о способах оперативного принятия решения в нестандартных условиях.	
20	Основы проектной деятельности	Модуль “Основы проектной деятельности” направлен на формирование универсальных компетенций обучающихся в области разработки и реализации проектов. Данный модуль необходим для студентов младших курсов различных направлений подготовки, начинающих осваивать проектную деятельность в Уральском Федеральном университете. Модуль «Основы проектной деятельности» состоит из одной дисциплины – «Основы проектной деятельности» Дисциплина «Основы проектной деятельности» позволяет студентам ознакомиться со значимостью проектного подхода с точки зрения постиндустриального общества, концепцией и методологией проектной деятельности, с особенностями и инструментами для осуществления основных стадий проекта (инициация, реализация, сдача результатов проекта). В основу проектного обучения положена командная деятельность студентов начиная от постановки задачи до оценки полученного результата, направленная на достижение заданной цели, создание уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных).	
21	Основы российской государственности	Цель модуля – формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-	

		нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.	
22	Основы строительного материаловедения	В модуле изучаются основные теоретические положения и химические закономерности, взаимосвязь состава и свойств строительных материалов. Целью изучения модуля является освоение студентами теоретических знаний по естественнонаучной дисциплине (химии), а также прикладных знаний по материаловедению и формирование у них практических умений исследовать и анализировать основные свойства строительных материалов. Содержание дисциплины «Химия» включает изучение строения атома; закономерностей химических реакций; растворов; окислительно-восстановительных процессов. Цель изучения дисциплины модуля «Строительное материаловедение» – рассмотрение основных свойств строительных материалов, проявляющиеся в процессе эксплуатации, а также перечня основных конструкционных материалов и основных вопросов технологии их изготовления.	
23	Перевод научно-технической литературы	Курс направлен на формирование компетенций, связанных с систематизацией и расширением языковых знаний, формирование и совершенствование языковых навыков. В процессе обучения у студентов формируются умения и навыки иноязычного общения в профессионально-деловой сфере. Студенты получают навыки ведения беседы на иностранном языке, осваивают диалог общего и профессионального характера, чтение литературы с целью поиска информации без словаря, перевод текстов по специальности со словарем. Студенты учатся систематизировать выбранную информацию и организации обсуждения проблемы, рассматриваемой в тексте. Задачей обучения является формирование умения применять иностранный язык для составления докладов, сообщений и презентаций выступлений на конференциях и публичных мероприятиях.	
24	Правовое регулирование	В модуль входит дисциплина: «Правовое регулирование», содержание которой нацелено на изучение вопросов теории государства и права, конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного и уголовного, экологического и информационного права. При освоении дисциплин модуля студенты приобретают способность использовать основные правовые знания в различных сферах жизнедеятельности, планировать и организовывать технологические процессы строительного производства и производства строительных материалов и изделий с учетом современных механизмов управления и правового регулирования.	
25	Технологические процессы	Модуль состоит из дисциплин, изучение которых позволит студентам приобрести теоретические знания об основах производства строительных материалов, изделий и конструкций, способах и технологиях переработки сырья в готовую продукцию. Студенты изучат теоретические основы, методы и способы выполнения производственных процессов при строительстве промышленных и гражданских зданий и сооружений, базирующихся на применении современных технических средств, эффективных строительных конструкций и материалов, прогрессивной организации труда. Значительное внимание уделено достижениям технического прогресса, обеспечению качества строительной продукции, повышению производительности труда. Теоретическая часть модуля подкреплена практическими занятиями, на которых закрепляются основные понятия курса, приобретаются навыки решения практических задач строительного производства. Студенты приобретут знания об эффективном использовании топливно-энергетических ресурсов в промышленности, нетрадиционной энергетике и возобновляемых источниках энергии.	
26	Технологическое оборудование	Модуль состоит из дисциплин: «Механическое оборудование предприятий строительной индустрии»; «Тепловые процессы и оборудование предприятий строительной индустрии»; «Автоматика и автоматизация производственных процессов»; «Технологическое оборудование заводов ЖБИ», содержание которых направлено на приобретение теоретических знаний о	

		<p>процессах, аппаратах, технологическом и теплотехническом оборудовании в производстве строительных материалов и изделий с учетом их автоматизации. Студенты приобретают навыки подбора установок и оборудования для производства железобетонных изделий. В дисциплинах модуля рассматриваются основные предприятия строительной индустрии, технологические линии и комплексы производства строительных материалов, изделий и конструкций. Изучаются теоретические основы теплотехники, рассматриваются процессы сушки, тепловлажностной обработки, обжига строительных материалов и изделий, конструкции и принципы расчета тепловых установок. Изучаются автоматизация технологических процессов производства строительных изделий и конструкций, понятия основных элементов автоматических устройств, датчиков и измерительных элементов.</p>	
27	Физическая культура и спорт	<p>В состав модуля «Физическая культура и спорт» включены две дисциплины «Прикладная физическая культура» и «Физическая культура». «Прикладная физическая культура» представляет собой практический курс, направленный на обеспечение профессионально-прикладной физической подготовленности обучающихся и уровня физической подготовленности для выполнения ими соответствующих нормативов. Дисциплина «Физическая культура» ориентирована на овладение теоретическими основами одноименной сферы деятельности и технологиями проектирования индивидуальной прикладной физической культуры.</p>	
28	Экономика и управление предприятием	<p>При освоении дисциплины модуля студенты приобретают способность использовать основные знания в различных сферах организации производства, планировать и организовывать технологические процессы строительного производства и производства строительных материалов и изделий с учетом современных механизмов управления. Студенты приобретут теоретические знания и практические навыки в сфере экономики. Освоят умение применять методики экономического обоснования инвестиционных проектов, оценки экономической эффективности капитальных вложений. Изучат вопросы организации основного и вспомогательного производства предприятия, труда, заработной платы, подготовки производства, контроля качества продукции, планирования себестоимости продукции, прибыли и рентабельности, методики определения эффективности инвестиционных проектов.</p>	
29	Экономика инженерии	<p>Модуль «Экономика инженерии» состоит из одноименной дисциплины, является базовым для инженерных направлений подготовки и дополняет инженерные компетенции в области экономики, так как потенциальные инженерные решения наряду с техническими аспектами должны рассматриваться с определенной точки зрения, которая отражает его экономическую жизнеспособность и полезность. Освоение модуля способствует формированию фундаментальной теоретической базы и получению практических навыков, которые позволят всесторонне и системно понимать экономику инженерных проектных решений и предпринимательской деятельности. Обучающиеся познакомятся с теоретическими, экономическими, управленческими и правовыми основами работы предприятий с учётом особенностей инновационной сферы и государственной политики в РФ. Рассматриваются вопросы оценки экономической эффективности технических решений и рыночного потенциала предпринимательских идей, возможные риски и ресурсные потребности для их реализаций, методики расчёта финансового результата деятельности. В практической части обучающиеся приобретут навыки решения экономических задач и расчета величин необходимых ресурсов. При реализации дисциплины модуля применяются технологии проблемного обучения, проектный метод, кейс-метод, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы. Применяются традиционные и смешанные технологии, электронное обучение.</p>	

30	Эффективные коммуникации	<p>Содержание модуля направлено на формирование коммуникативных навыков и универсальных компетенций, необходимых как для повседневной, так и профессиональной деятельности: умение анализировать информацию и решать интеллектуальные задачи, способность самоорганизовываться для достижения конкретных результатов в личной и профессиональной сферах, владеть технологиями командного взаимодействия; презентовать результаты проектной и профессиональной деятельности как устно, так и письменно: готовить и осуществлять публичное выступление, разрешать конфликтные ситуации и проводить переговоры, аргументированно высказывать свое мнение, создавать письменные деловые тексты. Особенностью курса является его практикоориентированность, охватывающая учебную и профессиональную деятельность обучающегося, его социальную активность. Применяемые в реализации курса методы активного обучения и современные образовательные технологии позволят студентам приобрести конкретные знания и навыки, необходимые для самореализации и построения успешной карьеры в любой области профессиональной деятельности. Модуль включает в себя несколько тематических разделов, в совокупности формирующих универсальные компетенции студентов. Освоение учебного материала по каждому разделу осуществляется студентами под руководством преподавателей, экспертов и бизнес-тренеров Центра развития универсальных компетенций, преподавателей департаментов психологии, филологии и философии УрФУ. Модуль может быть реализован с использованием традиционной, смешанной или онлайн технологий обучения. Реализация с использованием смешанной технологии обучения предполагает применение следующих электронных ресурсов: онлайн-курса «Культура русской деловой речи» (<a href="https://openedu.ru/course/urfu/RUBSCULT">https://openedu.ru/course/urfu/RUBSCULT</a>), онлайн-курса «Soft skills: навыки 21 века» (<a href="https://openedu.ru/course/urfu/SoftSkills/">https://openedu.ru/course/urfu/SoftSkills/</a>), а также ресурсов, имеющих статус ЭОР УрФУ и размещенных на образовательной платформе УрФУ - Русский язык и культура речи (<a href="https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/293">https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/293</a>)</p>	
31	Формируемая участниками образовательных отношений		
32	Майнор	Модуль, относится к вариативной части ОП или факультативу, представляющий выбранную обучающимися дополнительную образовательную траекторию вне их подготовки по основному направлению в рамках ОП	
33	Модуль дополнительной квалификации	Дополнительная квалификация позволяет студенту, обучающемуся по основной образовательной программе высшего образования, получить дополнительные профессиональные компетенции на основе профессиональных стандартов (при наличии), отнесенные к одной или нескольким специальностям или направлениям подготовки по соответствующим уровням профессионального образования или к укрупненным группам специальностей и направлений подготовки, а также к области (областям) и виду (видам) профессиональной деятельности, в том числе с учетом возможности одновременного получения обучающимися нескольких квалификаций.	
34	Основные и вспомогательные процессы в производстве строительных материалов	<p>При освоении дисциплин модуля студенты приобретают теоретические знания об основных и вспомогательных процессах, аппаратах в производстве строительных материалов и изделий, а также о технологическом оборудовании для подготовки и переработки минерального сырья. Содержание дисциплин модуля включает изучение понятия о процессах и аппаратах для дробления и измельчения, сортировки и фракционирования сыпучих материалов, пневматическом и гидравлическом транспорте, пылеулавливающем оборудовании, о питателях, бункерах и дозаторах сырья. В результате обучения студенты приобретают умения: -формулировать теорию и технологию процессов дробления, помола и смешения сырьевых материалов и промпродуктов, -составлять схемы технологических процессов подготовки и переработки минерального сырья, -объяснять устройство дозирочных бункеров, питателей и дозаторов,</p>	

		щекковых, молотковых, валковых, роторных дробилок, струйных и барабанных мельниц, дезинтеграторов и помольных бегунов для дробления сырьевых материалов и промпродуктов, - объяснять устройство шаровых, конусных, дисковых, трубных и вибрационных мельниц для помола сырьевых материалов.	
35	Основы проектирования	При освоении дисциплин модуля «Технические основы создания машин»; «Детали машин и основы конструирования»; «Гидро- и пневмопривод» студенты приобретают теоретические знания и практические навыки технического расчета и создания машин и оборудования для производства строительных материалов, и изделий. Изучение дисциплины «Технические основы создания машин» направлено на приобретение студентами теоретических знаний принципов и методологии проектирования машин и оборудования, навыков изобретательской деятельности. Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» – одна из основных инженерных курсов, который преподается большинству студентов инженерно-технических специальностей. Содержание дисциплины включает изучение устройства, принципов работы, а также методов конструирования деталей и узлов машин общего назначения: разъемных и неразъемных соединений, передач трением и зацеплением, валов и осей, подшипников скольжения и качения, различных муфт. Освоение дисциплины «Гидро- и пневмопривод» позволяет студентам приобрести теоретические знания о принципах и методологии проектирования гидравлического и пневматического привода оборудования предприятий строительной индустрии.	
36	Расчет механического оборудования	Модуль состоит из дисциплин: «Расчет деталей, узлов и металлоконструкций механического оборудования» и «Расчет оборудования и технологических комплексов предприятий строительных материалов, изделий и конструкций», содержание которых включает рассмотрение общих требований к оборудованию и металлоконструкциям; правил конструирования; теоретических основ технологического и механического конструирования и расчета оборудования и металлоконструкций; особенностей конструирования и расчета элементов металлоконструкций; вопросов проектирования и расчета печей для термообработки высокотемпературных неметаллических материалов. Изучаются конструкционные материалы для изготовления оборудования и металлоконструкций, их физико-механические свойства, область применения, способы обработки. Приобретаются навыки расчета оборудования для изготовления кирпича; оборудования для изготовления вяжущих материалов; оборудования для изготовления изделий способом пластического формования и полусухого прессования из порошкообразных масс; оборудования для изготовления стеклянных изделий и листового стекла.	
37	Технология бетона	В модуль входят две дисциплины: Технология производства заполнителей и Технология бетона, строительных изделий и конструкций. При освоении модуля студент приобретает теоретические знания об основах производства заполнителей для бетонов и растворов, о составе, свойствах, технологии производства и применения бетонов и растворов различных видов и типов, студенты знакомятся с принципами создания высокоэффективных бетонов и грамотного применения заполнителей при их производстве. Студенты осваивают практические навыки получения и оценки строительно-технических свойств заполнителей для бетонов и растворов, приготовления и определения основных свойств бетонных и растворных смесей, определение физико-механических свойств бетонов и растворов. В модуле рассматриваются основные нормативные документы, регламентирующие производство и оценку свойств бетонных и растворных смесей, и бетонов и растворов. В результате изучения модуля студенты осваивают методы расчета составов бетонов и растворов разных видов в зависимости от назначения изделий и свойств сырьевых материалов.	
38	Технология конструкций	В модуль входят две дисциплины: Строительные конструкции и Технология производства ЖБИ и конструкций. В результате изучения модуля студенты приобретают знания по теории и практике	

		в области технологии бетона, технологии строительных изделий и конструкций из бетона и железобетона с учетом требований современного строительства и тенденций его развития в нашей стране и за рубежом. Студенты также знакомятся с видами, назначением, особенностями проектирования и применения строительных конструкций для гражданского и промышленного строительства. Студенты осваивают практические навыки определения основных свойств бетонных смесей и бетонов в зависимости от заданных параметров, проектирования цехов и заводов по производству строительных изделий и конструкций из бетона, железобетона с учетом максимальной экономии сырьевых, топливно-энергетических и трудовых ресурсов.	
39	Технология строительных материалов и изделий	В модуль входят три дисциплины: Полимерные строительные материалы и изделия, Композиционные материалы, Технология изоляционных строительных материалов и изделий. В результате изучения модуля студенты приобретают знания о составе, строении, способах синтеза и переработки полимеров в материалы и изделия, об основных свойствах полимерных материалов и изделий строительного назначения, с основами теории и практики создания композиционных материалов строительного назначения; об основных классах материалов, используемых в качестве матриц и армирующих элементов, в том числе полимерных, физико-химических особенностях их комбинирования. Также студенты изучают технологию производства и свойства современных стеновых, теплоизоляционных, отделочных, гидроизоляционных и акустических материалов и изделий. Студенты осваивают практические навыки оценки потребительских свойств полимерных материалов, проектирования и оценки качества композитов строительного назначения. Осваивают методики исследования сырья для получения строительных материалов и изделий, навыки практического использования нормативной документации.	
40	Учебно-исследовательский практикум	При освоении модуля студенты приобретают практические навыки в области планирования и выполнения эксперимента, анализа полученных результатов, а также проектирования технологического оборудования. В процессе практикума студенты закрепляют знания расчета основных технологических и конструктивных характеристик проектируемого оборудования; эскизного и рабочего проектирования в системах автоматизированного проектирования; компоновки оборудования. Отрабатываются навыки оформления выполненной научно-конструкторской работы. Осваиваются правила оформления пояснительной записки, оформления библиографического списка; подготовки презентации для устного доклада о результатах проделанной опытно-экспериментальной работы.	
41	Учебно-проектный практикум	При освоении модуля студенты приобретают практические навыки в области планирования и выполнения эксперимента, анализа полученных результатов, а также проектирования технологического оборудования. В процессе практикума студенты закрепляют знания расчета основных технологических и конструктивных характеристик проектируемого оборудования; эскизного и рабочего проектирования в системах автоматизированного проектирования; компоновки оборудования. Отрабатываются навыки оформления выполненной научно-конструкторской работы. Осваиваются правила оформления пояснительной записки, оформления библиографического списка; подготовки презентации для устного доклада о результатах проделанной опытно-экспериментальной работы.	
42	Химия и технология вяжущих материалов	В модуль входят три дисциплины: Вяжущие вещества, Органическая химия и Физическая химия строительных материалов. Целью изучения модуля является освоение студентами теоретических знаний по физической и органической химии, а также прикладных знаний по технологии производства (составе, свойствах, особенностях производства, оборудовании) и применения вяжущих веществ, формирование у обучающихся практических навыков проведения физико-химических расчетов и определения основных свойств вяжущих веществ в соответствии с нормативной документацией.	

43	Эксплуатация и ремонт механического оборудования	При освоении дисциплин модуля «Надежность работы механического оборудования»; «Эксплуатация и ремонт оборудования»; «Монтаж, наладка и выверка оборудования» студенты приобретают теоретические знания и практические навыки монтажа, эксплуатации и ремонта механического оборудования, применяемого для производства строительных материалов и изделий. Содержание дисциплин включает изучение теории надежности механического оборудования; вопросы организации и технологии технического обслуживания, ремонта и монтажа оборудования; ремонта деталей и узлов машин; ремонта и эксплуатации оборудования предприятий строительных материалов; организации монтажа оборудования; сборки, монтажа деталей и основных узлов оборудования; монтажа и наладки оборудования предприятий строительных материалов. На занятиях внимание уделяется изучению планирования ремонтных работ, составления ПОР (проекта организации ремонта); диагностики технического состояния машин; составлению графиков ремонтных работ.	
44	Практика		
45	Производственная практика, преддипломная	В ходе производственной преддипломной практики студенты закрепляют и углубляют теоретические и практические результаты обучения, проводят исследования, необходимые для выполнения выпускной квалификационной работы по заданной тематике.	
46	Производственная практика, Технологическая	В ходе производственной технологической практики студенты изучают технологические процессы и оборудование предприятий производства строительных материалов, изделий и конструкций, приемы и принципы выполнения операций; расширяют теоретические знания об организации работы подразделений предприятия, условиях оплаты труда, о системе контроля качества, требованиях промышленной безопасности. Приобретают опыт применения теоретических знаний в процессе самостоятельного выполнения профессиональной деятельности и трудовых функций, предусмотренных программой в соответствии с профессиональными стандартами.	
47	Учебная практика, изыскательская	Учебная изыскательская практика включает в себя изучение геологического строения района, его геоморфологических и гидрогеологических особенностей. В процессе практики студенты обучаются проводить геологические изыскания. Приобретает навыки и опыт деятельности в области диагностики породообразующих минералов и горных пород, построения геологической графики; применения методов ведения геологической разведки и анализа полученных результатов.	
48	Учебная практика, ознакомительная	В ходе учебной ознакомительной практики происходит детальное знакомство студентов с предприятием или организацией, связанными с будущей профессиональной деятельностью, со структурой предприятия производства строительных материалов, изделий и конструкций: с основными и вспомогательными цехами (отделами) предприятия, с техническим оснащением заводов. Результатом практики является обобщение собранного материала и выполнение отчета.	
49	Государственная итоговая аттестация		
50	Государственная итоговая аттестация	Цель государственной итоговой аттестации – установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям самостоятельно установленного образовательного стандарта УрФУ (СУОС) высшего образования. Государственные аттестационные испытания включают выполнение и защиту выпускной квалификационной работы. Защита выпускной квалификационной работы позволит выявить у обучающихся уровень сформированности компетенций в срезе практического применения знаний и умений для разработки определенной темы, имеющей практическое значение для производственной деятельности.	
51	Факультативы		

52	Адаптационный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья	<p>Адаптационный модуль для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья направлен на формирование практических навыков адаптации и социализации: осознанной саморегуляции, самопрезентации, стабилизации самооценки и межличностного взаимодействия. Модуль включает в себя две дисциплины: Основы личностного роста и Развитие ресурсов организма. Курс «Основы личностного роста (для лиц с ОВЗ)» направлен на формирование гармоничной личности, адаптированной к социальному взаимодействию в высшем учебном заведении. Зрелость и гармоничность личности определяется адекватной реакцией на внешнее воздействие, а также умением эффективно взаимодействовать с окружающими. Для успешного взаимодействия с окружающими людьми, прежде всего, необходимо адекватно оценить собственные преимущества и недостатки. Принимая во внимание, что курс рассчитан на лиц с ограниченными возможностями здоровья, отдельное внимание уделяется психологическим особенностям обучающихся с различными нозологиями. Закономерно, что наличие инвалидности влияет не только на восприятие человека окружающими, но и на его отношение к себе. Курс «Развитие ресурсов организма (для лиц с ОВЗ)» направлен на приобретение навыков мобилизации и оптимизации индивидуальных возможностей обучающегося. Во время взросления человек испытывает максимальное напряжение и стресс, которые могут привести к снижению мотивации, эффективности деятельности и нервному срыву. Процесс адаптации обучающихся является серьезным испытанием для организма.</p>	
53	Элементарные основы физики	<p>Модуль «Элементарные основы физики» включен в учебный план образовательной программы, реализуемой по самостоятельно установленному образовательному стандарту (СУОС) УРФУ. Модуль содержит одноименную дисциплину «Элементарные основы физики». Дисциплина модуля ЭОФ представляет единый комплекс с дисциплиной «Физика», модуля «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности». Однако, в ЭОФ упор делается на основные базовые понятия и законы элементарной физики, и умение их практического применения к решению задач. Дисциплина «Элементарные основы физики» состоит из разделов: механика, основы молекулярной физики и термодинамики, электростатика и постоянный ток, магнитостатика, электромагнитные явления, колебания и волны, оптика, основы квантовой физики. Изучение дисциплины модуля ЭОФ адаптирует обучающихся, не обладающих необходимым уровнем подготовки, к освоению дисциплин модуля «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности», являющихся фундаментальной базой успешной профессиональной деятельности.</p>	

Руководитель ОП  
Борисович

Пономарев

Владимир