

<b>Институт</b>	Строительства и Архитектуры
<b>Направление (код, наименование)</b>	<b>08.04.01 Строительство</b>
<b>Образовательная программа</b>	08.04.01/33.02 Проектирование зданий по критериям устойчивого развития
<b>Описание образовательной программы</b>	<p>Основная образовательная программа «Проектирование зданий по критериям устойчивого развития» реализуется на кафедре «Архитектура» института Строительства и Архитектуры Уральского федерального университета.</p> <p>Образовательная программа направлена на подготовку инженерно-технических работников высшего уровня управления (руководитель строительной организации, специалист в области архитектурного проектирования зданий и сооружений, управления проектами строительства, выполнения строительного контроля и авторского надзора), способных организовать деятельность проектных организаций, архитектурных бюро, производственных подразделений строительного-эксплуатационных предприятий.</p> <p>Программа ориентирует выпускников на активное участие и инициативу в прорывном развитии классических строительных производств, на освоение новой техники, внедрение новых технологий, изменение культуры строительного производства, следование основным направлениям развития архитектурно-строительного проектирования, создание комфортных городских пространств, в том числе жилых комплексов и инфраструктур.</p> <p>Образовательная программа является междисциплинарной и практико-ориентированной и направлена на развитие прикладных исследований, творческого проектирования по самым современным требованиям мультикомфортности среды обитания, обеспечение подготовки квалифицированных специалистов к различным видам профессиональной деятельности, требующей углубленной фундаментальной и специальной подготовки. Достаточный объем производственных практик, привлечение к образовательному процессу высококвалифицированных специалистов из организаций-партнеров дает возможность обучающимся последовательно овладеть необходимым уровнем квалификации, обеспечивает включение выпускников в производственный процесс без дополнительного переобучения.</p> <p>Магистранты учатся проектировать здания и сооружения по самым современным критериям устойчивого развития, ставить и решать нестандартные задачи в области архитектурно-строительного проектирования, владеть комплексами систем автоматизированного проектирования для решения инженерных задач на всех этапах жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта.</p> <p>Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в условиях жесткой конкуренции в архитектурных бюро, проектных, строительных, производственных, научно-исследовательских организациях, в органах муниципального и государственного управления; выполнять функции заказчика, генерального проектировщика, оказывая заинтересованным лицам инженеринговые услуги (авторский и технический надзор, согласование проектной документации, разработка инвестиционно-тендерной документации и т.п.). информационные услуги в сфере проектирования энергоэффективных объектов, современных материалов и технологий в строительстве.</p> <p>При проектировании образовательной программы и реализации обучения использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области техники и технологий ценообразования и экспертизы в строительстве, передовой отечественный опыт и собственные разработки УрФУ.</p> <p>Обучение – очное, срок обучения 2 года.</p>

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей
<b>Модули</b>		
<b>Обязательные часть</b>		
1.	Методологические основы профессиональной деятельности	<p>Модуль рассматривает науку и технику как социокультурный феномен, как систему производства фундаментальных и прикладных знаний, анализирует логику и рост научных и научно-технических знаний, специфику естественнонаучной методологии в сравнении с методами гуманитарных наук и иными формами удовлетворения социокультурных интересов (искусство, игра, религия). Формирует знания в области происхождения и путей эволюции научной и практической деятельности, связанной с теплоснабжением и газоснабжением городов и промышленных предприятий.</p> <p>Модуль также направлен на изучение понятий и категорий образовательного процесса, психолого-физиологических основ образования детей и взрослых различных возрастных категорий; принципиальных различий педагогического и андрогогического подходов; форм, методов, технологий и моделей образования, функционирующих в системах официального и неформального образований Российской Федерации и за рубежом. В ходе изучения дисциплины в рамках лекционных и практических занятий формируются знания и навыки к самостоятельному созданию образовательных программ, моделей и структур, входящих в систему управления персоналом на предприятиях различных масштабов и отраслевой принадлежности</p> <p>В модуль входят две дисциплины: Управление проектами в строительстве и Методология научных исследований</p>
2.	Методы математического моделирования	<p>Модуль изучает математические модели, применяемые для имитации процессов в энергетике, способы реализации моделей на ЭВМ, методы оценки результатов экспериментов. Формирует умение реализовывать в виде компьютерных программ модели систем, и на основе результатов моделирования прогнозировать характеристики оборудования и систем на этапе проектирования.</p> <p>За время обучения студенты получают необходимые знания для создания математических моделей и более глубокого понимания и использования методов физического и математического моделирования процессов теплообмена в существующих и проектируемых аппаратах, а также возможности интенсификации и управления процессами теплообмена в них; совершенствования режимов работы существующих и проектируемых аппаратов, выполнения численных исследований их режимов работы, определения энергетической эффективности сопоставляемых вариантов с целью совершенствования процессов тепло- и массопереноса в лабораторных и промышленных условиях</p> <p>Целью модуля является подготовка специалистов, способных разрабатывать математические модели теплоэнергетических, теплотехнических объектов и теплофизических процессов, исследовать их на основе математических моделей, создавать на основе этого образцы новой техники и выбирать оптимальные режимы работы теплоэнергетического оборудования.</p>
3.	Информационные технологии в строительстве	<p>Модуль посвящен изучению основных принципов использования современных информационных технологий при проектировании и математическом моделировании в строительстве, а также использованию соответствующего программного обеспечения. Модуль предусматривает изучение ряда компьютерных программ под руководством преподавателя, а также их самостоятельное изучение с использованием соответствующих методических материалов.</p>
<b>Формируемая участниками образовательных отношений</b>		
4.	Разработка и экспертиза проектной деятельности	<p>Модуль направлен на изучение: методологии, этапности и организации проектно-исследовательских работ от градостроительного анализа земельного участка и разработки концепции до ввода объекта в эксплуатацию. Она формирует у студентов систему теоретических и практических знаний об основных положениях и направлениях в области архитектурно-строительного проектирования. В учебном курсе студенты последовательно, шаг за шагом, погружаются в процесс разработки проектной документации, разбирают типовые вопросы и ошибки, которые встречаются при проектировании. Множество реальных примеров, документов и практических заданий позволяет студентам понять процесс проектирования не только с теоретической, но и с практической стороны. Курс включает реальную проектную работу. Защита работы, проходящая в формате презентации разработанного альбома АГО архитектором проекта перед заказчиком, позволяет максимально полно почувствовать важность рассмотрения и принятия проектного решения с различных точек зрения (архитектура, экономика, технологичность реализации, удобство эксплуатации и др.). В ходе изучения предмета студенты учатся работать в команде, находить правильные решения в</p>

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей
		групповой работе, уметь договариваться. Курс развивает навыки подготовки публичных выступлений, аргументированной защиты предлагаемых решений.
5.	Концептуальное развитие архитектурной типологии	Основной целью преподавания дисциплин модуля является дальнейшее изучение актуального в современной архитектуре развития современных типологических принципов формирования жилых и общественных зданий, в частности так называемой типологии архитектурного пространства, как альтернативного метода классификации зданий, основанной на развитии древнейших и современных актуальных архетипов организации архитектурного пространства. В разделах дисциплин рассматривается влияние контекста и материалов на организацию архитектурного пространства, принципы развития и трансформации пространственных типов, необходимость взаимосвязи как функциональных, так и пространственных принципов проектирования с критериями энергоэффективности, экологичности и в целом устойчивого развития, а также современные авторские концепции и их влияние на развитие мировой и отечественной архитектуры. Важной задачей является научить студентов не только творческому вариативному и концептуальному мышлению, но необходимости комплексного контекстуального подхода к решению каждой отдельной проблемы в процессе проектирования целостного архитектурного объекта. Знания и навыки, приобретенные в процессе изучения дисциплин модуля необходимы для дальнейшей научной деятельности в данной области, выработки творческой позиции в профессиональной деятельности по разработке архитектурно-конструктивных проектов с учетом современных тенденций концептуальной архитектуры. В модуль входят две дисциплины: Концептуальное развитие архитектурной типологии жилых энергоэффективных зданий и Концептуальное развитие архитектурной типологии общественных энергоэффективных зданий.
6.	Проектирование зданий по критериям устойчивого развития	Модуль включает три дисциплины, объединенные единой концептуальной идеей энергосберегающих и инновационных решений в проектировании современных зданий различного назначения. «Энергосбережение и современные инженерные системы с возобновляемыми источниками энергии» рассматривает резервы снижения использования тепловой энергии в системах теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в зданиях различного назначения. Представлены современные инженерные решения по использованию нетрадиционных возобновляемых источников энергии (энергии солнца, ветра, геотермальной энергии, окружающей среды и др.), конструкции, принципиальные схемы, термодинамические особенности использования оборудования. «Экосертификация объектов зеленого строительства» знакомит студентов с отечественными и зарубежными системами сертификации объектов зеленого строительства, дает общие подходы к их анализу. В курсе «Алгоритмы устойчивого проектирования» происходит всестороннее рассмотрение и последовательное изучение концепции устойчивости в архитектуре как формообразующей деятельности по гармонизации предметно-пространственной среды обитания человека. Изучаются проектные направления и отдельные достижения в устойчивой архитектуре начала XXI века в России и мире. Обосновывается необходимость критики модернистской и деконструктивистской архитектуры в контексте концепции устойчивости в архитектуре. Практическая часть курса включает в себя тестовые работы, клаузуры, доклады, позволяющие студентам освоить навыки устойчивого проектирования.
7.	Архитектурное конструирование большепролетных и высотных зданий	Целью модуля является изучение методов и способов архитектурного проектирования высотных и большепролетных зданий, формирование знаний о нормативных требованиях архитектурно-строительного проектирования высотных и большепролетных зданий, в том числе с учетом требований по энергоэффективности. Модуль посвящен изучению конструктивных особенностей и методов расчета сложных, статически неопределимых конструкций высотных и большепролетных зданий и их узлов, освоению разработки в рамках проектно-конструкторской деятельности конструктивных решений металлических конструкций объектов капитального строительства повышенной сложности.
8.	Проблемы реконструкции городских территорий в условиях современного	Модуль направлен на освоение необходимых теоретических знаний о проблемах реконструкции зданий различного функционального назначения с учётом актуальности обновления основных фондов в современных социально-экономических условиях. Цель настоящего курса лекций - дать представление студентам о проблемах реконструкции, путях и тенденциях переустройства промышленных, жилищно-гражданских объектов городской застройки, а также о порядке создания проектно-строительной продукции. В результате освоения модуля студенты должны приобрести следующие навыки: знание основных толкований официальных терминов, применяемых в отечественной проектно-строительной практике. Основополагающей задачей курса является

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей
	развития технологий	создание у студента стартового потенциала в виде ключевых социально-экономических компетенций. Реализация поставленных задач призвана обеспечить успешную практическую деятельность после окончания учёбы и формирование умения учиться «всю жизнь», творчески искать и понимать всё новое в архитектурно-строительной сфере.
9.	Проектная деятельность	Модуль направлен на применение практических умений и навыков технологий информационного моделирования в строительстве. Цель модуля заключается в формировании навыков командной совместной работы в единой информационной среде, реализуется практико-ориентированная профессиональная подготовка на основе активации деятельностного подхода к формированию результатов обучения. Результатом обучения является проект, ориентирован на получение компетенций на стандартном уровне, в котором присутствуют элементы самостоятельного научного исследования, или предполагающие расширение теоретических знаний, получение новых научных данных о процессах, явлениях, закономерностях, существующих в исследуемой области, проверки научных гипотез, генерации новых идей. В зависимости от сложности проекта результатом обучения может быть: учебный проект или уникальный интеллектуальный, творческий проект/продукт. Выполнение проекта обеспечивается применением современных высокотехнологичных методов и инструментов, предполагает увеличение объёма знаний студента для более глубокого понимания изучаемого предмета и обеспечивается применением известных методов и инструментов.
10.	Основы педагогики и андрогогики	Модуль направлен на формирование способностей у обучающихся компетенций по планированию и организации профессиональной образовательной деятельности. При этом осваиваются современные методы и технологии обучения, основные факторы, влияющие на процесс обучения и результаты обучения.
<b>По выбору студента</b>		
11.	Композиция городской среды	Целью модуля является формирование у студентов общекультурных и профессиональных (проектных и научно-исследовательских) компетенций и навыков, их реализации в практической проектной деятельности, в процессе освоения методов и приёмов композиционного моделирования. В результате изучения модуля обучающийся будет знать особенности композиционного формирования городской среды, типологию городской среды, подходы, приемы, методы проектирования городской среды, концепции пропедвтики. Уметь анализировать архитектурную среду, самостоятельно или в составе группы вести научный или творческий поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, моделировать архитектурно-пространственную городскую среду. Владеть приемами композиционного моделирования в городской среде, архитектурно-художественным синтезом, ручными и электронными способами проектирования, конструирования и моделирования городской среды.
12.	Архитектурная социология	Модуль «Архитектурная социология» направлен на ознакомление магистрантов с социально ориентированным подходом к проектированию зданий, сооружений и пространств. Целью освоения модуля «Архитектурная социология» является получение магистрантами знаний в области современной теории архитектуры в вопросах архитектурного формообразования, формирование ответственного отношения к выбору проектных решений. В результате освоения модуля студенты должны приобрести следующие навыки: уметь пользоваться современным понятийным аппаратом теории архитектуры в области социологии, знать и уметь применять в проектной практике основные концепции социологии архитектуры.
13.	Градостроительный анализ	Модуль «Градостроительный анализ» направлен на формирование у студентов целостного восприятия градостроительных объектов, приобретение навыков выполнения градостроительного анализа сложившейся градостроительной ситуации с возможностью разработки перспективных планов развития, оценки влияния различных градостроительных факторов на формирование архитектурной среды городов. Формирует способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов городских территорий, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
14.	Инновационные строительные материалы	Модуль направлен на освоение необходимых теоретических знаний о классификационных признаках инновационных строительных материалов и изделий, их свойствах и областях рационального использования в строительстве и архитектуре на базе их строения, эксплуатационно-технических, эстетических и экономических характеристик, современных методов оценки и способов направленного регулирования свойств, совершенствования качества. Целью освоения модуля является формирование у студентов знаний в области современных видов строительных материалов, применяемых при строительстве и реконструкции зданий и

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей
		сооружений. В результате освоения дисциплины студенты должны приобрести следующие навыки: знание основных терминов и определений, характеризующих строительные материалы, знание взаимосвязи состава, строения и свойств материала, а также видов контролируемых характеристик материалов конструкций и методов оценки показателей качества строительных материалов, влияние качества на долговечность и надежность строительных конструкций. Методы защиты их от различных видов коррозии.
15.	Архитектурное формообразование	Модуль направлен на ознакомление магистрантов с различными подходами к пониманию архитектурной формы, выработанных в современном архитектуроведении. Целью освоения модуля является получение магистрантами знаний в области современной теории архитектуры в вопросах архитектурного формообразования, формирование ответственного отношения к выбору проектных решений. В результате освоения дисциплины студенты должны приобрести следующие навыки: уметь пользоваться современным понятийным аппаратом теории архитектуры в области формообразования, знать и уметь применять в проектной практике основные концепции формообразования исторической и современной архитектуры.
16.	Концептуальное архитектурное проектирование	Целью модуля является формирование у студента системы теоретических и практических знаний об основных положениях и направлениях в области архитектурного концептуального проектирования с учетом национальных и региональных особенностей, общемировых тенденций в архитектуре и комплексном развитии территорий. В результате освоения дисциплины студент будет знать: основы теории, нормативы и методы концептуального архитектурного проектирования, в том числе проектирования жилых, общественных, промышленных зданий и дизайна архитектурной среды; уметь: собирать и анализировать исходную информацию и разрабатывать задания на проектирование архитектурных объектов; владеть: методикой архитектурного проектирования в контексте изучаемой дисциплины, творческими приемами формирования авторского архитектурно-художественного замысла, стимулирования инноваций в области устойчивого развития строительства, приемами и средствами композиционного моделирования, методами и технологиями энерго- и ресурсосберегающего проектирования, соответствующими современным достижениям в строительстве, практическими методами и технологиями компьютерного моделирования применительно к дисциплине.
17.	Архитектурная экология и преобразование городской среды	Модуль формирует у студента систему теоретических и практических знаний об основных положениях и направлениях в области архитектурной экологии, урбоэкологии, ландшафтной экологии, о региональных особенностях и общемировых тенденциях в формировании и преобразовании искусственной среды обитания. В результате освоения дисциплины студент будет знать: основы теории, нормативы и методы экологического проектирования, в том числе комплексного развития городских территорий; уметь: собирать и анализировать исходную информацию и разрабатывать задания на проектирование архитектурных объектов, начиная от элементов архитектурной среды, заканчивая жилым комплексом; владеть: методикой архитектурного проектирования в контексте изучаемой дисциплины, творческими приемами формирования авторского архитектурно-художественного замысла, стимулирования инноваций в области устойчивого строительства, комплексным подходом преобразования городской среды, методами и технологиями энерго- и ресурсосберегающего архитектурного проектирования, соответствующими современным достижениям в устойчивом строительстве, практическими методами и технологиями компьютерного моделирования применительно к дисциплине.
	<b>Практики</b>	
18.	Производственная практика, Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа (НИР) магистранта выполняется на протяжении всего периода обучения в магистратуре и осуществляется одновременно с учебным процессом в 1 – 3 семестрах, в период написания магистерской диссертации – в 4 семестре. Содержание и план НИР в каждом семестре разрабатывается научным руководителем, утверждается на заседании кафедры и указывается в Индивидуальном плане студента-магистранта. Отчет по НИР заслушивается руководителем (или комиссией) в конце каждого семестра с соответствующей записью в Индивидуальном плане. Формы НИР: в рамках госбюджетной НИР кафедры, в рамках грантов или договоров с проектными и иными организациями и предприятиями, участие в научных и научно-практических конференциях, конкурсах НИР.

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей
19.	Учебная практика, Педагогическая практика	<p>Целями практики является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знакомство магистрантов со спецификой деятельности преподавателя и формирование умений выполнения педагогических функций;</li> <li>– приобретение навыков творческого подхода к решению научно-педагогических задач;</li> <li>– изучение методов разработки учебных программ;</li> <li>– овладение навыками написания учебных планов и конспектов, подготовки информационных материалов, в том числе в виде электронных презентаций;</li> <li>– формирование студентом профессиональных и социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере, путем непосредственного участия в учебном процессе.</li> </ul> <p>В результате прохождения практики студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принять участие в учебном процессе;</li> <li>– ознакомиться с методами корректировки учебного плана, составления отчета об учебной работе;</li> <li>– освоить приемы проведения семинарских и лабораторных занятий.</li> </ul>
<b>Государственная итоговая аттестация</b>		
20.	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	<p>Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускника магистратуры является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям образовательного стандарта УрФУ в области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры). ГИА проводится на основе защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) в форме магистерской диссертации. Выпускная квалификационная работа магистра (магистерская диссертация) представляет собой законченную теоретическую или экспериментальную научно-исследовательскую работу, выполненную самостоятельно, связанную с решением актуальной научно-технической проблемы, определяемой спецификой направления подготовки по программе "Проектирование зданий по критериям устойчивого развития".</p>
<b>Факультатив</b>		
21.	Оформление учебных и научных работ в системе LaTeX	<p>Модуль посвящен популярной издательской системе LaTeX (читается «латех»), предназначенной для набора и верстки научно-технических текстов с формулами, таблицами, диаграммами и презентациями любого уровня сложности. Система LaTeX – стандарт в научном мире. Лучшие математические, физические и экономические журналы издаются в LaTeX и рекомендуют авторам использовать его для подготовки рукописей. LaTeX не очень прост в освоении, но обладает массой преимуществ перед популярными текстовыми процессорами и редакторами презентаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– высококачественная верстка – текст выглядит «как в книжке»;</li> <li>– удобная работа со сложными математическими формулами;</li> <li>– хорошая кросс-платформенная совместимость;</li> <li>– автоматизация многих рутинных процессов: нумерации формул, рисунков, таблиц, разделов документа, перекрестных ссылок, создания колонтитулов, оформления стилей заголовков и т. п.;</li> <li>– поддержка совместной работы в реальном времени;</li> <li>– широкие возможности векторной графики с пакетом PGF/TikZ;</li> <li>– огромное сообщество пользователей и разработчиков, пакеты-расширения на все случаи жизни.</li> </ul> <p>LaTeX может применяться при оформлении эссе, рефератов, курсовых и дипломных работ, диссертаций, а также презентаций на их основе.</p>
19.	Менеджмент для технических специальностей	<p>Разработчик онлайн курса «Менеджмент для технических специальностей» МГТУ им Н.Э.Баумана. Цель факультативного курса – формирование системных представлений студентов о теории и практике, методах и инструментах менеджмента, а также приобретение практических навыков в области управления современной организацией.</p>

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей
		<p>Курс сочетает классические представления о менеджменте организации с изучением современных подходов. Курс состоит из двух частей: первая часть охватывает ключевые теоретические положения и концепции менеджмента, изучение которых поможет сформировать целостное представление о сущности и динамике развития современных организационных систем; вторая часть направлена на изучение инструментальных основ принятия решений в разрезе базовых функций менеджмента – планирования, организации, мотивации, контроля и координации. Наглядно представленный в видео-лекциях теоретический материал сопровождается примерами из практики. Практические задания и тесты по каждой теме позволят закрепить полученные знания.</p>

Руководитель ОП

И.Н. Мальцева