

**НАО «Казахский национальный исследовательский технический
университет им К.И. Сатпаева»
Институт архитектуры и строительства им. Т.К. Басенова
Кафедра «Архитектура»**

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

**7М07305 – «BIM-технологии в архитектуре и строительстве»
(профильное направление (1,5 года))**

**Магистр техники и технологий по образовательной программе
7М07305 – «BIM-технологии в архитектуре и строительстве»**

1-е издание
в соответствии с ГОСО высшего образования 2018 года

Алматы 2020

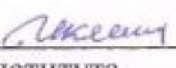

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 1 из 30
--------------	--	-------------------------	------------------

Программа составлена и подписана сторонами:

От КазНИТУ им К.И. Сатпаева:

- | | |
|--|--|
| 1. Заведующий кафедрой «Архитектура»
2. Заведующий кафедрой
«Строительство и строительные материалы»
3. Заведующий кафедрой
«Инженерные системы и сети»
4. Директор Института
5. Председатели УМГ кафедр |  Ходжиков А.В.
 Кызылбаев Н.К.
 Алимова К.К.
 Куспангалиев Б.У.
 Мауленова Г.Д.
 Наширалиев Ж.Т.
 Унаспеков Б.А. |
|--|--|

От работодателей:

- | | |
|--|---|
| 1. Сопредседатель Консультативного совета Института,
заместитель директора
ТОО «КА Строй Ltd» |  Карманов Ш.Д. |
| 2. Сопредседатель Консультативного совета Института,
заместитель директора
ТОО НИЦ «ЭКО Жобалау» |  Жумартова А.Е. |

От вуза-партнера:

Заведующая кафедрой «Строительные материалы и технологии» Каргандинского государственного технического университета	 Рахимова Г.М.
--	--

Утверждено на заседании Учебно-методического совета Казахского национального исследовательского технического университета им К.И. Сатпаева. Протокол № 4 от 14.01.2020 г.

Квалификация:

Уровень 7 Национальной рамки квалификаций:

7М07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли:

073 Архитектура и строительство:

7М07305 – «ВМ-технологии в архитектуре и строительстве»

Профессиональная компетенция:

Выпускник магистратуры может работать в качестве проектировщика, менеджера проектных работ, осуществлять управленческую деятельность в области архитектуры, строительства и инженерных систем зданий и сооружений в современной среде информационного моделирования (проектный BIM-менеджмент).

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 2 из 30
--------------	--	-------------------------	------------------

Краткое описание программы:

1. Цели

Подготовка магистров технических наук по специальности 7М07305 – «ВМ-технологии в архитектуре и строительстве» – подготовка специалистов с высоким уровнем профессиональной культуры, имеющих гражданскую позицию, способных сформулировать и решать научные и практические проблемы, осуществлять проектную, управленческую и исследовательскую деятельность.

Цели образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1. Цели образовательной программы

Код цели	Формулировка цели
Ц1	Понимание методов проведения научных исследований и подготовки задания на проектирование объекта. Решение современных научных и практических проблем. Практическое использование методологии цифрового моделирования зданий и сооружений.
Ц2	Углубленное понимание проектирования строительных конструкций, строительных и инженерных проблем, связанных с проектированием зданий. Освоение фундаментальных курсов на стыке наук, гарантирующих им профессиональную мобильность.
Ц3	Адекватное знание физических проблем и технологий, а также функций зданий в целях обеспечения их условиями внутреннего комфорта и защиты от климатических воздействий. Теоретико-методологические основы формирования устойчивой архитектуры.
Ц4	Овладение навыками проектирования, необходимыми для удовлетворения требований заказчика в рамках ограничений, накладываемых стоимостными факторами и строительными нормами. Учет результатов архитектурно-исследовательской деятельности.
Ц5	Знание промышленных отраслей, организаций, нормативов и процедур, необходимых для воплощения проектных концепций в реальные сооружения и интегрирования их планов в общую планировку, с учетом данных изыскательных работ.
Ц6	Подготовка выпускника к самостоятельному обучению и освоению новых профессиональных знаний и умений, непрерывному профессиональному самосовершенствованию, формированию нового профессионального мышления. Подготовка к самостоятельному научному поиску, готовность к аналитической работе.

2. Виды профессиональной деятельности

Выпускники магистратуры могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- проектные работы в области архитектуры, градостроительства, строительства, инженерных систем и сетей в среде BIM;
- административно-управленческая деятельность в органах архитектуры и градостроительства при городских и областных акиматах.

3. Сфера профессиональной деятельности:

- управленческая деятельность в структурных подразделениях департамента по делам архитектуры и градостроительства районного, городского и областного уровня, областных и районных акиматах, в проектных формированиях различной формы собственности в области архитектуры, градостроительства, строительства, инженерных систем и сетей.

4. Объекты профессиональной деятельности:

- архитектурно-градостроительные объекты: территории городов и пригородных зон, сельских поселений с прилегающими территориями, территории отдельных административных районов, территории сельских советов, части территорий поселений, выделенные по социально-значимым признакам;
- архитектурно-строительные объекты: здания, сооружения, их комплексы жилого, общественного, промышленного, производственного назначения, интерьеры зданий и сооружений;
- составляющие архитектурно-градостроительных объектов: строительные конструкции и материалы, инженерные системы и сети;
- архитектурно-ландшафтные объекты: благоустроенные, озелененные, обводненные, оборудованные земельные участки; объекты транспортной и инженерной инфраструктуры.

5. Предмет профессиональной деятельности:

- решение вопросов проектирования жилых и общественных зданий, сооружений и их комплексов средствами BIM-проектирования и менеджмента;
- функциональная организация конструктивных решений, используемых строительных материалов проектируемых, строящихся и находящихся в эксплуатации объектов;
- комплексная организация инженерных решений проектируемых, строящихся и находящихся в эксплуатации объектов;
- изучение опыта проектирования населенных мест, гражданских зданий, сооружений и пропаганда достижений в архитектурно-строительной сфере.



ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1 Объем и содержание программы

Срок обучения в магистратуре определяется объемом освоенных академических кредитов. При освоении установленного объема академических кредитов и достижении ожидаемых результатов обучения для получения степени магистра образовательная программа магистратуры считается полностью освоенной. В профильной магистратуре не менее 92 академических кредитов за весь период обучения (1,5 года), включая все виды учебной и научной деятельности магистранта.

Планирование содержания образования, способа организации и проведения учебного процесса осуществляется ВУЗом и научной организацией самостоятельно на основе кредитной технологии обучения.

Содержание образовательной программы магистратуры состоит из:

- 1) теоретического обучения, включающее изучение циклов базовых и профилирующих дисциплин;
- 2) практической подготовки магистрантов: различные виды практик, научных или профессиональных стажировок;
- 3) проектно-исследовательской работы, включающую выполнение комплексного магистерского проекта средствами BIM-технологий;
- 4) итоговой аттестации.

Содержание ОП

При реализации образовательной программы специальности послевузовского образования 7M07305 – «BIM-технологии в архитектуре и строительстве» применяется кредитно-модульная система организации учебного процесса, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов, использовании системы зачетных единиц (кредитов) и соответствующих образовательных технологий.

Образовательная программа специальности 7M07305 – «BIM-технологии в архитектуре и строительстве» содержит:

- 1) теоретическое обучение, включающее изучение циклов базовых и профилирующих дисциплин;
- 2) дополнительные виды обучения – различные виды практик, экспериментально-исследовательская/научно-исследовательская работы;
- 3) промежуточные и итоговую аттестации.

Реализация образовательных программ осуществляется на основе учебно-методических комплексов специальности и дисциплин.

Общая трудоемкость теоретического обучения определяется перечнем изучаемых учебных дисциплин, приведенных в Рабочем учебном плане.

Основным критерием завершенности образовательного процесса по подготовке магистров является освоение магистрантов:

- при профильной подготовке – не менее 92 кредитов (ECTS), из них не менее 52 кредитов теоретического обучения, не менее 28 кредитов практики; разработка и защита магистерской работы – 12 кредитов.

Один академический кредит равен 30 академическим часам следующих видов учебной работы:

- аудиторной работы магистранта на протяжении академического периода в виде семестра;
- работы магистранта с преподавателем в период профессиональных и исследовательских практик;
- работы магистранта с преподавателем в период научно-исследовательской работы (экспериментально-исследовательской) работы магистранта;
- работы магистранта по подготовке и защите магистерского проекта;
- работы магистранта по подготовке и сдаче комплексного экзамена.

Предшествующий уровень образования: высшее образование.

Задачи образовательной программы

Основными задачами образовательной магистерской программы по специальности 7M07305 – «ВМ-технологии в архитектуре и строительстве» являются:

- выбор индивидуального направления образования;
- углубление теоретической и практической индивидуальной подготовки в области архитектуры, градостроительства, строительства и смежных с ними науках, обусловленных потребностями государства и рынка, научной и практической деятельностью учебных заведений, осуществляющих подготовку магистров;
- приобретение навыков организации и проведения научных исследований, получение необходимого задела для продолжения научной работы в докторантуре;
- выработка способности к самосовершенствованию и саморазвитию, потребности и навыков самостоятельного творческого овладения новыми знаниями в течение всей их активной жизнедеятельности.

2 Требования для поступающих

Предшествующий уровень образования абитуриентов – высшее профессиональное образование (бакалавриат). Претендент должен иметь диплом, установленного образца и подтвердить уровень знания английского языка сертификатом или дипломами установленного образца.

Порядок приема граждан в магистратуру устанавливается в соответствии «Типовыми правилами приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы послевузовского образования».

Формирование контингента магистрантов, осуществляется посредством размещения государственного образовательного заказа на подготовку научных и педагогических кадров, а также оплаты обучения за счет собственных средств граждан и иных источников. Гражданам Республики Казахстан государство обеспечивает предоставление права на получение на конкурсной основе в соответствии с государственным образовательным заказом бесплатного послевузовского образования, если образование этого уровня они получают впервые.

На «входе» магистрант должен иметь все пререквизиты, необходимые для освоения соответствующей образовательной программы магистратуры. Перечень необходимых пререквизитов определяется высшим учебным заведением самостоятельно.

При отсутствии необходимых пререквизитов магистранту разрешается их освоить на платной основе.



3 Требования для завершения обучения и получение диплома

Присуждаемая степень / квалификации

Выпускнику данной образовательной программы присваивается академическая степень «магистр техники и технологии» по направлению.

Выпускник, освоивший программы магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности;
- способностью самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;
- способностью применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;
- способностью профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач;
- способностью критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности;
- владением навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей;
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу магистратуры по специальности 7М07305 – «ВМ-технологии в архитектуре и строительстве», должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

научно-производственная деятельность:

- способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации (ВМ-технологии) для решения производственных задач;
- способностью самостоятельно проводить расчеты при выборе конструктивных схем и определении инженерных проектируемых, строящихся и находящихся в эксплуатации объектов;

- способностью самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач;
- способностью к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования и приборов в области освоенной программы магистратуры;

проектная деятельность:

- способностью самостоятельно составлять и представлять проекты научно-исследовательских и научно-производственных работ;
- готовностью к проектированию комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении профессиональных задач средствами ВИМ-технологий;

организационно-управленческая деятельность:

- готовностью к использованию практических навыков организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами, использование возможностей ВИМ-технологий при решении профессиональных задач;
- готовностью к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации научно-производственных работ.

При разработке программы магистратуры все общекультурные и общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, включаются в набор требуемых результатов освоения программы магистратуры.

4 Рабочий учебный план образовательной программы

4.1. Срок обучения 1,5 года

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
Образовательной программы «ВМ-технологии в архитектуре и строительстве»
на базе следующих специальностей утратившего силу Классификатора
специальностей: 6М042000–«Архитектура», 6М0729000 – «Строительство»,
6М075200 «Инженерные системы и сети»

Академическая степень: магистр техники и технологий

Срок обучения: 1,5 года

Год обучения	Код	Наименование дисциплины	Компонент	Кредиты		Лк/лб/пр	Перезачеты	Код	Наименование дисциплины	Компонент	Кредиты		Лк/лб/пр	Перезачеты
				ECTS	РК						ECTS	РК		
				1 семестр							2 семестр			
1	LNG 201	Иностранный язык (профессиональный)	БД ВК	5	3	0/0/3		ARC 201	ВМ-менеджмент	ПД ВК	5	3	0/0/3	
	MNG230	Проектный менеджмент (Менеджмент + Психология управления)	БД ВК	3	2	1/0/1		ARC202	Основы информационного моделирования	ПД ВК	5	3	0/0/3	
	1101	ЭЛЕКТИВ	БД КВ	5	3	1/0/2		1205	ЭЛЕКТИВ	ПД КВ	5	3	2/0/1	
	1102	ЭЛЕКТИВ	БД КВ	4	2	1/0/1		1206	ЭЛЕКТИВ	ПД КВ	5	3	2/0/1	
	1103	ЭЛЕКТИВ	ПД КВ	5	3	2/0/1		1207	ЭЛЕКТИВ	ПД КВ	5	3	2/0/1	
	1104	ЭЛЕКТИВ	ПД КВ	5	3	2/0/1		AAP207	Экспериментально-исследовательская работа магистранта	ЭИРМ	6	4		
	AAP207	Экспериментально-исследовательская работа магистранта	ЭИРМ	6	4									
	Всего:			33	20			Всего:			31	19		
2	3 семестр													
	AAP207	Экспериментально-исследовательская работа магистранта	ЭИРМ	6	4									
	AAP208	Производственная практика	ПД	10	6									
	ECA 501	Оформление и защита магистерского проекта (ОнЗМП)	ИА	12	7									
	Всего:			28	17									
	Итого:			92	56									

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
Образовательной программы «BIM-технологии в архитектуре и строительстве»
на базе следующих специальностей утратившего силу Классификатора
специальностей: 6M042000–«Архитектура», 6M0729000 – «Строительство»,
6M075200 «Инженерные системы и сети»

Академическая степень: магистр техники и технологий

Срок обучения: 1,5 года

Год обучения	Код электива по учебному плану	Код дисциплины	Наименование дисциплин	Цикл	Кредиты	лек/лаб/пр	Семестр
1	1101	ARC208	Методика государственного управления в области архитектуры, градостроительства и строительства.	Б	3	2/0/1	1
		ARC148	Регламентирующая и нормативная база в архитектуре и градостроительстве				1
	1102	CIV244	Теория упругости и пластичности	Б	3	2/0/1	1
		CIV208	Динамика сооружений				1
	1103	ARC208	Методология энергоэффективности в архитектуре	П	3	1/0/2	1
		ARC223	Энергоэффективность в градостроительстве				1
	1104	CIV246	Сейсмостойкость зданий и сооружений	П	3	2/0/1	1
		CIV207	Геотехника состояния и перспективы развития				1
	1205	HYD266	Современные методы и технологии инженерных систем	П	3	2/0/1	2
		HYD267	Специальные вопросы теплоснабжения в строительстве				2
	1206	HYD268	Рациональное использование тепла и газа при строительстве	П	3	2/0/1	2
		HYD216	Пуск и наладка сооружений водоснабжения и канализации				2
	1207	ARC227	Методика проектирования в BIM-технологии	П	3	1/0/2	2
		ARC228	Профессиональные компьютерные технологии				2
Всего:					21		

5 Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций

Требования к уровню подготовки магистранта определяются на основе Дублинских дескрипторов второго уровня высшего образования (магистратура) и отражают освоенные компетенции, выраженные в достигнутых результатах обучения.

Результаты обучения формулируются как на уровне всей образовательной программы магистратуры, так и на уровне отдельных модулей или учебной дисциплины.

Дескрипторы отражают результаты обучения, характеризующие способности обучающегося:

1) демонстрировать развивающиеся знания и понимание в области архитектуры, градостроительства, строительства, инженерных систем и сетей, основанные на передовых знаниях, при разработке и (или) применении идей в контексте проектной и исследовательской деятельности;

2) применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте;

3) осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений;

4) четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы, проблемы и решения, как специалистам, так и неспециалистам;

5) навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в области архитектуры, градостроительства, строительства, инженерных систем и сетей.

6 Компетенции по завершению обучения

6.1 Требования к ключевым компетенциям выпускников *профильной магистратуры*. По завершению обучения магистр должен:

1) *иметь представление:*

– о роли науки и образования в общественной жизни;
– о противоречиях и социально-экономических последствиях процессов глобализации;

– о философии и методологии в архитектурно-строительной сфере, о состоянии и тенденциях развития архитектуры, градостроительства, строительства, инженерных систем и сетей в Республике Казахстан, странах ближнего и дальнего зарубежья.

2) *знать*:

- новейшие достижения архитектурно-строительной сферы;
- возможности компьютерных технологий (ВІМ-технологии), прикладных задач архитектуры, современные математические и естественнонаучные методы исследований, применяемые в архитектурно-строительной сфере;
- основные тенденции развития архитектурно-строительной сферы в Казахстане, странах СНГ и дальнего зарубежья.

3) *уметь*:

- критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений;
- интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин для решения исследовательских задач в новых незнакомых условиях;
- путем интеграции знаний выносить суждения и принимать решения на основе неполной или ограниченной информации;
- проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций;
- свободно владеть иностранным языком на профессиональном уровне;

4) *иметь навыки*:

- использования современных информационных технологий в образовательном процессе;
- профессионального общения и межкультурной коммуникации;
- ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме;
- разработке проектно-сметной документации зданий, сооружений и их комплексов, ландшафтных и градостроительных объектов, памятников архитектуры, их конструктивных и инженерных частей, пропаганда достижений архитектурно-строительной деятельности;
- решение вопросов проектирования жилых и общественных зданий, их комплексов;
- функциональная организация конструктивных решений, используемых строительных материалов проектируемых, строящихся и находящихся в эксплуатации объектов;
- расширения и углубления знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в докторантуре.

5) *быть компетентным*:

- в проектном деле, в художественном творчестве, владеть профессиональными компьютерными программами и основными требованиями,



обеспечивающими прочность, пользу и красоту зданий и сооружений, свободно ориентироваться в решении архитектурных, строительных и инженерных задач;
– в способах обеспечения постоянного обновления знаний, расширения профессиональных навыков и умений в сфере BIM-технологий.

6.2 Состав компетенций магистра

Освоение образовательной программы магистратуры должно обеспечить формирование следующих групп компетенций:

академических компетенций – углубленных научно-теоретических, методологических знаний и исследовательских умений, обеспечивающих разработку научно-исследовательских проектов или решение задач научного исследования, инновационной деятельности, непрерывного самообразования;

социально-личностных компетенций – личностных качеств и умений следовать социально-культурным и нравственным ценностям; способностей к социальному, межкультурному взаимодействию, критическому мышлению; социальной ответственности, позволяющих решать социально-профессиональные, организационно-управленческие, воспитательные задачи;

профессиональных компетенций – углубленных знаний по специальным дисциплинам и способностей решать сложные профессиональные задачи, задачи научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, разрабатывать и внедрять инновационные проекты, осуществлять непрерывное профессиональное самосовершенствование.

Требования к академическим компетенциям магистра. Магистр должен:

СЛК-1. Уметь учитывать социальные и нравственно-этические нормы в социально-профессиональной деятельности.

СЛК-2. Быть способным к сотрудничеству и работе в команде.

СЛК-3. Владеть коммуникативными способностями для работы в междисциплинарной и международной среде.

Требования к профессиональным компетенциям магистра. Магистр должен быть способен:

Проектная деятельность

ПК- 8. Формулировать задания на проектирование.

ПК-9. Применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений.

ПК-10. Использовать средства автоматизации при проектировании, постоянно осваивать новые достижения в области автоматизации, активно использовать BIM-технологии.

Организационно-управленческая деятельность

ПК-11. Принимать оптимальные управленческие решения.

ПК-12. Осваивать и реализовывать управленческие инновации в архитектурно-строительной деятельности.

Инновационная деятельность

ПК-13. Осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов.

ПК-14. Разрабатывать нормативные методические документы в архитектурно-строительной сфере.

ПК-15. Использовать современные компьютерные технологии для решения инженерных и инновационных задач профессиональной деятельности.

6.3 Требования к исследовательской работе магистранта в профильной магистратуре:

1) соответствует профилю образовательной программы магистратуры, по которой выполняется и защищается магистерская комплексная выпускная работа;

2) актуальна и содержит научную новизну и практическую значимость;

3) основывается на современных теоретических, методических и технологических достижениях науки и практики;

4) выполняется с использованием современных методов научных исследований;

5) содержит научно-исследовательские (методические, практические) разделы по основным защищаемым положениям;

6) базируется на передовом международном опыте в соответствующей области знания;

7) использует современные ВМ-технологии.

6.4 Требования к организации практик:

Образовательная программа профильной магистратуры включает два вида практик, которые проводятся параллельно с теоретическим обучением или в отдельный период:

1) исследовательскую в цикле ПД – по месту выполнения магистерской работы.

Исследовательская практика магистранта проводится с целью ознакомления с новейшими теоретическими, методологическими и технологическими достижениями отечественной и зарубежной науки, современными методами научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных.

7 Приложение к диплому по стандарту ECTS

Приложение разработано по стандартам Европейской комиссии, Совета Европы и ЮНЕСКО/СЕПЕС. Данный документ служит только для академического признания и не является официальным подтверждением документа об образовании. Без диплома о высшем образовании не действителен. Цель заполнения Европейского приложения – предоставление достаточных данных о владельце диплома, полученной им квалификации, уровне этой квалификации, содержании программы обучения, результатах, о функциональном назначении квалификации, а также информации о национальной системе образования. В модели приложения, по которой будет выполняться перевод оценок, используется европейская система трансфертов или перезачета кредитов (ECTS).

Европейское приложение к диплому дает возможность продолжить образование в зарубежных университетах, а также подтвердить национальное высшее образование для зарубежных работодателей. При выезде за рубеж для профессионального признания потребуются дополнительная легализация диплома об образовании. Европейское приложение к диплому заполняется на английском языке по индивидуальному запросу и выдается бесплатно.

Иностранный язык (профессиональный)

КОД – LNG201

КРЕДИТ – 6 (0/0/3/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Academic English, Business English, IELTS 5.0-5.5

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса состоит в том, чтобы развить у студентов знания английского языка для их текущих академических исследований и повышения эффективности их работы в области управления проектами.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс направлен на формирование словарного запаса и грамматики для эффективного общения в области управления проектами и на улучшение навыков чтения, письма, аудирования и разговорной речи на уровне «Intermediate». Ожидается, что студенты приобретут и пополнят свой словарный запас делового английского языка и изучат грамматические структуры, которые часто используются в контексте менеджмента. Курс состоит из 6 модулей. 3-й модуль курса завершается промежуточным тестом, а 6-й модуль сопровождается тестом по окончании курса. Курс завершается итоговым экзаменом. Магистрантам также необходимо заниматься самостоятельно (MIS). MIS - самостоятельная работа магистрантов под руководством преподавателя.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

После успешного завершения курса ожидается, что студенты будут уметь распознавать основную идею и главный посыл, а также конкретные детали при прослушивании монологов, диалогов и групповых обсуждений в контексте бизнеса и управления; понимать письменную и устную речь на английском языке по темам, связанным с управлением; писать управленческие тексты (отчеты, письма, электронные письма, протоколы заседаний), следуя общепринятой структуре с более высокой степенью грамматической точности и используя деловые слова и фразы, говорить о различных деловых ситуациях, используя соответствующий деловой словарный запас и грамматические структуры - в парных и групповых дискуссиях, на встречах и переговорах.

Проектный менеджмент (Менеджмент + Психология управления)

КОД – MNG230

КРЕДИТ – 4 (1/0/1/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

Обучение магистрантов основам проектного менеджмента, расширение их профессиональных возможностей в плане применения знаний менеджмента в сфере профессиональной деятельности.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина нацелена на подготовку выпускников к:

- использованию количественных и качественных методов для управления бизнес-процессами и оценки их эффективности;
- проектированию и управлению любой социально-экономической системой, частью системы, или процессом удовлетворяющими внутренние и внешние потребности предприятия, организации;
- управлению предприятием; организацией или учреждением, включая учреждения высшего профессионального образования и научные учреждения, а также их подразделений, сопровождению бизнес процессов в разных сферах менеджмента, использованию современного инструментария для диагностики деятельности и разработки стратегии развития предприятия и организации;
- подготовка выпускников к работе в постоянно изменяющихся условиях внутренней и внешней среды предприятия, страны и мира.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Знать:

- главные функции проектного менеджмента;
- использованию современных способов оценки эффективности управленческих программ, задач, мероприятий;
- идентифицирование, формулирование и решение производственных задач, включающие в себя материальные, человеческие и экономические параметры.

ВІМ-менеджмент

КОД – ARC 201

КРЕДИТ – 6 (1/0/2/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ЕСА102

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Принятие решений по стратегическим вопросам в процессе внедрения ВІМ-технологий в архитектурно-строительной организации. Организация проектной работы в среде ВІМ. Управление проектом с использованием ВІМ-технологий. Анализ и принятие управленческих решений в условиях риска при управлении проектами. Устранение коллизий при совместной работе со смежными специалистами в рамках создания ВІМ-модели конкретного объекта. Проведение инженерного анализа для обеспечения целостности объекта.

Основы информационного моделирования

КОД – ARC202

КРЕДИТ – 6 (0/0/3/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ЕСА102

Изучение основ информационного моделирования, в том числе - основ параметрического моделирования. Методология использования инструментов и средств информационного моделирования для создания ВІМ –моделей в архитектурном проектировании. Практика применения полученных знаний в процессе создания сложных форм при помощи специальных программ. Возможности информационного моделирования в производстве сметных расчетов. Гибкость и прозрачность всего процесса создания объекта с использованием информационного моделирования – от проекта до эксплуатации.

Профессиональные компьютерные технологии

КОД – ARC228

КРЕДИТ – 6 (1/0/2/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ECA102

Изучение и применение на практике профессиональных компьютерных технологий, используемых в архитектурном проектировании при создании BIM-моделей. Новейшие технологии, используемые в проектной деятельности. Особенности комплексной работы в информационном моделировании. Освоение на практике программ Autodesk Revit и Autodesk Dynamo. Трехмерные графические построения и систематизация полученных данных. Практика комплексной работы со смежными специалистами над разработкой BIM-модели.

Методика проектирования в BIM-технологии

КОД – ARC227

КРЕДИТ – 6 (1/0/2/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ECA102

Общие сведения о методике проектирования в BIM. Понятие об информационной модели здания. Методологические направления в BIM-проектировании объектов. Освоение программы Autodesk Revit и Autodesk Dynamo. Инструменты и техники. Работа со смежниками. Особенности создания информационной модели здания. Методика ведения самостоятельной работы и работы в команде: сбор информации, анализ, постановка задачи, поэтапное ведение работ и общественная презентация. Методика обмена данными между всеми участниками проекта.

Регламентирующая и нормативная база в архитектуре и градостроительстве

КОД – ARC148

КРЕДИТ – 4 (1/0/1/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ЕСА102

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Формирование навыков правового подхода к архитектурному и градостроительному проектированию в Республике Казахстан, формирование ответственного отношения к профессиональным коммуникациям в практической, теоретической и экспертной деятельности архитектора, формирование способностей вести самостоятельную предпроектную и проектную работу с применением современных методов и способов внедрения результатов научно-практических исследований в проектную документацию, изучение современных методологических приемов в проектировании в реальной градостроительной ситуации, формирование навыков социальной ответственности архитектора.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Охватывает круг вопросов, связанных с архитектурным проектированием. Курс лекций ориентирован на анализ правовых основ в области архитектурной и градостроительной деятельности в Казахстане современного периода и изучение истории становления правового регулирования. Практические занятия направлены на получение и закрепление навыков методики реконструкции исторической застройки городов и реставрации памятников архитектуры, а также методов профессионального архитектурно-градостроительного проектирования в рамках правового поля РК.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность проявлять инициативу, в том числе, в ситуациях риска, разрешать проблемные ситуации, брать на себя ответственность за принимаемые решения;
- готовность к социальной мобильности, к адаптации к новым ситуациям, переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, общению в научной, производственной и социальной сферах деятельности;
- способность интерпретировать результаты прикладных научных исследований в виде обобщенных проектных моделей.

Методика государственного управления в области архитектуры, градостроительства и строительства

КОД – ARC208

КРЕДИТ – 4 (1/0/1/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ЕСА102

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Формирование навыков правового подхода к архитектурному и градостроительному проектированию в Республике Казахстан, формирование ответственного отношения к профессиональным коммуникациям в практической, теоретической и экспертной деятельности архитектора, формирование способностей вести самостоятельную предпроектную и проектную работу с применением современных методов и способов внедрения результатов научно-практических исследований в проектную документацию, изучение современных методологических приемов в проектировании в реальной градостроительной ситуации, формирование навыков социальной ответственности архитектора.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Охватывает круг вопросов, связанных с архитектурным проектированием. Курс лекций ориентирован на анализ правовых основ в области архитектурной и градостроительной деятельности в Казахстане современного периода и изучение истории становления правового регулирования. Практические занятия направлены на получение и закрепление навыков методики реконструкции исторической застройки городов и реставрации памятников архитектуры, а также методов профессионального архитектурно-градостроительного проектирования в рамках правового поля РК.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность проявлять инициативу, в том числе, в ситуациях риска, разрешать проблемные ситуации, брать на себя ответственность за принимаемые решения;
- готовность к социальной мобильности, к адаптации к новым ситуациям, переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, общению в научной, производственной и социальной сферах деятельности;
- способность интерпретировать результаты прикладных научных исследований в виде обобщенных проектных моделей.

Методология энергоэффективности в архитектуре

КОД – ARC208

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ECA102

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель дисциплины – дать представление о месте и роли энергосберегающих технологий в архитектуре и градостроительстве в соответствии с принципами устойчивого развития населенных пунктов. Задачами освоения дисциплины «Методология энергоэффективности в архитектуре» являются:

- получить представление о предмете и основных понятиях энергоэффективного градостроительства;
- изучить основные приемы и методы повышения энергоэффективности градостроительных объектов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина «Методология энергоэффективности в архитектуре» предназначена для повышения теоретического уровня магистрантов в области архитектурных знаний, для знакомства с основными методами энергоэффективной архитектуры и градостроительства, необходимыми для принятия решений в практической деятельности архитектора.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате изучения дисциплины магистранты должны знать:

- основные понятия энергоэффективного градостроительства;
- принципы проектирования энергоэффективных зданий и сооружений;
- региональные особенности энергоэффективного градостроительства в Казахстане;
- основные положения концепции «зеленой экономики» и «зеленого градостроительства»;
- особенности проектирования «пассивного» и «активного» дома, мультикомфортного жилища и «умного дома»;
- закономерности взаимодействия города с окружающей природной средой;
- методы измерения и оценки энергоэффективности зданий и сооружений;

уметь:

- применять методы энергоэффективного градостроительства в практической деятельности;
- оценивать энергоэффективность зданий и сооружений.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 23 из 30
--------------	--	-------------------------	-------------------

Энергоэффективность в градостроительстве

КОД – ARC223

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ECA102

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель преподавания дисциплины. Дисциплина «Энергоэффективность в градостроительстве» имеет целью:

- ознакомить студентов с основными положениями Энергоэффективность в градостроительстве, с характером исследовательских задач, стоящих перед проектировщиком;
- сформулировать градостроительное мировоззрение студента, направленное на понимание социальных проблем, структуры расселения, пространственной организации жизненной среды;
- выявить основные тенденции развития процесса формирования городов;
- помочь студенту в решении сложных градостроительных задач, добиться художественной выразительности города и составляющих его элементов;
- осветить социальные, технико-экономические и архитектурно-планировочные аспекты современного градостроительства.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина предназначена для повышения теоретического уровня магистрантов в области градостроительных знаний, для знакомства с основными методами энергоэффективной архитектуры и градостроительства, необходимыми для принятия решений в практической деятельности архитектора.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

- основные положения и задачи градостроительного анализа, решаемых в современной теории и практике градостроительства;
- основы функционально-пространственного и композиционного анализа градостроительных систем разного типа иерархического уровня;

уметь:

- использовать знания в практике учебного градостроительного проектирования;
- развить навыки творческого мышления;
- выразительными графическими средствами реализовывать архитектурно-градостроительные идеи.

Теория упругости и пластичности

КОД – CIV244

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ECA102

Целью дисциплины «Теория упругости и пластичности» является приобретение магистрантами знаний, навыков, умений по вопросам обеспечения механической надёжности сложных пространственных элементов конструкций в дальнейшей практической работе. Задачи изучения дисциплины. Приобретение навыков расчётов сложных элементов конструкций, пространственных конструкций, сооружений, деталей машин на прочность, жёсткость и устойчивость.

Динамика сооружений

КОД – CIV208

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ECA102

Целью освоения дисциплины «Динамика сооружений» является:

- формирование у студентов полного и ясного представления о принципах динамического расчета зданий и сооружений;

Задачи дисциплины:

- научить методам расчета зданий и сооружений на различные виды динамических нагрузок;

- сформировать знания о видах динамических воздействий, нагрузок, конструктивных мероприятий по обеспечению прочности и устойчивости зданий, и сооружений в условиях динамических воздействий;

- выработать навыки выполнения простейших динамических расчетов, применения существующих расчетных комплексов к динамическим расчетам зданий и сооружений.

Сейсмостойкость зданий и сооружений

КОД – CIV246

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ЕСА102

Целью освоения дисциплины «Сейсмостойкость зданий и сооружений» является приобретение углубленных знаний и умений, необходимых специалисту при проектировании зданий и сооружений в сейсмоактивных районах земли, освоение практики расчетов зданий и сооружений на динамические нагрузки, включая сейсмические, в том числе с использованием программных комплексов.

Геотехника состояния и перспективы развития

КОД – CIV207

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ЕСА102

Цель изучения дисциплины:

Представление о перспективных методах расчета оснований фундаментов с учетом нелинейных и реологических свойств. Краткое содержание: Становление механики грунтов и роль отечественных ученых. Теория предельного напряженного состояния грунтов. Реологические процессы в грунтах и их значения. Вопросы динамики дисперсных грунтов и методы усиления оснований и фундаментов. Особенности производства работ по возведению фундаментов. Фундаменты в особых условиях строительства. Ожидаемые результаты: Оптимизации основания присоединяемых территорий с позиций фундаментостроения. Автоматизация расчета оснований и фундаментов.

Современные методы и технологии инженерных систем

КОД – HYD266

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ЕСА102

Целью преподавания дисциплины является формирования комплекса знаний и навыков по методам и технологии проектирования, строительства и эксплуатации инженерных систем и сетей зданий, и сооружений и применение их в практической работе в сфере инженерии. Дисциплина «Современные методы и технологии инженерных систем I» дает представление об общих схемах, проектировании и строительства по принципу устойчивого развития (LEED систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Специальные вопросы теплоснабжения в строительстве

КОД – HYD267

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ЕСА102

Специальные вопросы теплоснабжения в строительстве. Структура системы теплоснабжения городов и населенных пунктов. Характеристика потребителей теплоты и источников теплоснабжения. Расчетная мощность источника теплоты для обслуживания нужд строительства. Стационарные и передвижные источники теплоты. Потребная тепловая мощность для сушки здания. Приборы и оборудования для сушки строящихся зданий.

Рациональное использование тепла и газа при строительстве

КОД – НУД268

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ЕСА102

Изучение вопросов рационального использования теплоты и природного газа в строительстве. Физико-химические свойства горючих газов, структура и основные направления использования газа, рациональное использование природного газа и горючего воздуха с использованием современной системы топливо распределения.

Пуск и наладка сооружений водоснабжения и канализации

КОД – НУД216

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ЕСА102

Целью курса является повышение эффективности систем водоснабжения и водоотведения. Следующие средства в системе водоснабжения: смесители, осадок из древесного угля и интенсивность фильтров и пуски. Дисциплина «Пуск и наладка сооружений водоснабжения и канализации» дает представление о теоретических основах и основных положениях реконструкции, интенсификации и повышении эффективности систем водоснабжения, а также охраны окружающей среды.

Оформление и защита магистерского проекта

КОД – ЕСА206

КРЕДИТ – 12

Целью выполнения магистерского проекта является:

демонстрация уровня научной/исследовательской квалификации магистранта, умения самостоятельно вести научный поиск, проверка способности к решению конкретных научных и практических задач, знания наиболее общих методов и приемов их решения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Комплексный магистерский проект – выпускная квалификационная проектно-исследовательская работа, представляющая собой обобщение результатов самостоятельного исследования магистрантом одной из актуальных проблем конкретной специальности соответствующей отрасли науки, имеющая внутреннее единство и отражающая ход и результаты разработки выбранной темы; предложение комплексного проектного решения по выбранной теме.

Магистерский проект – итог проектно-исследовательской работы магистранта, проводившейся в течение всего периода обучения магистранта.

Предпроектные исследования объекта; проведение натурных и научно-проектных изысканий; атрибуция здания как объекта материальной культуры, определение его художественной, исторической ценности, технического состояния и степени сохранности; выбор оптимальной модели реставрации объекта материальной культуры, разработка научной и проектной документации необходимой для реставрации и приспособления памятника под современное использование. Демонстрация приобретенных знаний и навыков работы в среде BIM-технологий. Защита магистерского проекта является заключительным этапом подготовки магистра.

Магистерский проект должен соответствовать следующим требованиям:

- в работе должны проводиться исследования или решаться актуальные проблемы в архитектурно-строительной;
- работа должна основываться в определении важных научных проблем и их решении;
- решения должны быть научно-обоснованными и достоверными, иметь внутреннее единство;
- магистерский проект должен быть выполнен средствами BIM-технологий;
- магистерский проект должен быть выполнен в виде комплексной работы в группе (по каждому из направлений).

Содержание

1 Объем и содержания программы	5
2 Требования для поступающих	7
3 Требования для завершения обучения и получение диплома	8
4 Рабочий учебный план образовательной программы	10
5 Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций	12
6 Компетенции по завершению обучения	12
7 Приложение к диплому по стандарту ECTS	16