

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

 И.В. Макурин

(подпись, расшифровка подписи)

2015 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА высшего образования

08.04.01 Строительство

(код)(наименование направления подготовки)

Профиль подготовки –

Обеспечение организационно-технологической деятельности в строительстве

Квалификация (степень) –

магистр

Срок обучения –

2 г.

Форма обучения –

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

2015

Образовательная программа обсуждена на заседании кафедры
Строительство и архитектура протокол № 11 от 02.03.2015
 (наименование кафедры)

Заведующий кафедрой СИА Е.О. Сысоев
 (наименование кафедры) « 30 » 03 2015 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель факультета «Кадастра и
 строительства» О. Е. Сысоев
 « 30 » 03 2015 г.

Начальник УМУ М.Г. Некрасова
 « 30 » 03 2015 г.

Образовательная программа рассмотрена и одобрена учебно-методической
 комиссией факультета
 Председатель УМК О. Е. Сысоев
 Декан ФКС профессор « 30 » 03 2015 г.

ФГБОУ ВПО «КНАГТУ»

Первый проректор И.В. Макурин
 « 30 » 03 2015 г.

М.П.

Образовательная программа обсуждена и рекомендована к реализации с ведущей
 строительной организацией ОАО «Дальметалургстрой»
 (название кафедры) « 18 » 03 2015 г., протокол № 3

Генеральный директор ОАО А.М. Скоморохов
 «Дальметалургстрой» « 30 » 03 2015 г.



Содержание

1	Общие положения	
2	Описание образовательной программы	
3	Характеристика профессиональной деятельности выпускников	
3.1	Область профессиональной деятельности	
3.2	Объекты профессиональной деятельности	
3.3	Виды профессиональной деятельности	
3.4	Задачи профессиональной деятельности	
4	Требования к результатам образовательной программы	
5	Документы, регламентирующие содержание, организацию и реализацию образовательного процесса	
6	Ресурсное обеспечение образовательной программы	
	Приложение А Матрица соответствия видов профессиональной деятельности, задач профессиональной деятельности и формируемых компетенций	
	Приложение Б Календарный учебный график	
	Приложение В Учебный план направления подготовки	
	Приложение Г Матрица соответствия компетенций и учебного плана	
	Приложение Д Аннотация дисциплин	
	Приложение Е Аннотация программ практик	
	Приложение Ж Программа государственной итоговой аттестации	
	Приложение И Кадровое обеспечение образовательной программы.....	
	Приложение К Учебно-методические разработки	
	Приложение Л Материально-техническое обеспечение образовательной программы	

1 Общие положения

1.1 Образовательная программа магистратуры, реализуемая в ФГБОУ ВПО «КнАГТУ» по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» и направленностью (профилем) подготовки «Обеспечение организационно-технологической деятельности в строительстве» представляет собой систему документов, разработанную на основании требований образовательного стандарта, утвержденного № 1419 от 30.10.2014, а также с учетом требований рынка труда.

1.2 В настоящей программе используются следующие сокращения:

ВО	- высшее образование;
ОП	- образовательная программа;
ЗПД	- задачи профессиональной деятельности;
ВД	- виды профессиональной деятельности;
ОК	- общекультурные компетенции;
ОПК	- общепрофессиональные компетенции;
ПК	- профессиональные компетенции;
ФГОС ВО	- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
НПР	- научно-педагогические работники;
ВКР	- выпускная квалификационная работа

1.3 Нормативную базу разработки ОП составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Федеральный государственный стандарт по направлению подготовки

Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры

Устав университета.

2 Описание образовательной программы

Направление подготовки 08.04.01 «Строительство»

Направленность (профиль) «Обеспечение организационно-технологической деятельности в строительстве»

Квалификация «магистр»

Целевая аудитория – требования к уровню подготовки абитуриентов, поступающих на направление 08.04.01 «Строительство» соответствуют Правилам приема в ФГБОУ ВПО «КнАГТУ».

Подразделение, ответственное за реализацию ОП кафедры «Строительство и архитектура»

Миссия программы – подготовка высококвалифицированных профессионалов, обладающих современным уровнем знаний в области строительства, способных максимально полно удовлетворять запросы работодателей и общества.

Цель программы – подготовка конкурентоспособных специалистов-строителей международного класса для работы в современных условиях хозяйствования на основе интеграции учебного процесса, формирование общекультурных и профессиональных компетенций у выпускника, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда, а также компетентностей в области строительства, составляющих направление подготовки, в том числе знаний и умений в области гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественных наук; а также качественное удовлетворение потребностей личности в ее всестороннем профессиональном и интеллектуальном развитии.

Задачи программы:

- формирование теоретической базы углубленных знаний в сфере строительства с целью овладения профессиональными компетенциями в этой области;
- развитие умений применять полученные знания для решения профессиональных задач соответствующего класса;
- формирование личностных качеств и профессиональных компетенций в области строительства в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и областью профессиональной деятельности.

Возможности трудоустройства:

- наши выпускники работают на крайнем севере и юге России от Калининграда до Чукотки в российских и международных строительных компаниях в муниципальных и государственных учреждениях в сфере строительства и госуправления;
- возможность продолжения обучения в аспирантуре российских или зарубежных ВУЗов;

Особенности реализации программы:

- более 5 лет успешной реализации образовательной программы;
- выпускные работы магистров ежегодно занимают призовые места в конкурсе ВКР Учебно-методического объединения ВУЗов (9 ВУЗов) Дальневосточного региона в области строительства.

Основные образовательные результаты:

- Получено 12 свидетельств о регистрации программ для ПЭВМ;
- Получен патент на полезную модель.

Основные партнеры

Администрация Комсомольского муниципального района, Администрация г. Комсомольска-на-Амуре, ООО «Инспект плюс», ОАО «Дальметаллург-строй», ЗАО «Инфра» и др.

Трудоемкость образовательной программы

Общая трудоемкость программы составляет 120 зачетных единиц.

3 Характеристика профессиональной деятельности выпускников

3.1 Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу 08.04.01 «Строительство», включает:

- проектирование, возведение, эксплуатация, мониторинг и реконструкция зданий и сооружений;
- проведение научных исследований и образовательной деятельности.

3.2 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу 08.04.01 «Строительство» являются:

- промышленные и гражданские здания и сооружения;
- строительные материалы, изделия и конструкции.

3.3 Виды профессиональной деятельности

Выпускник по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», направленности Обеспечение организационно-технологической деятельности в строительстве готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- научно-исследовательская и педагогическая;

3.4 Задачи профессиональной деятельности

Выпускник по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» направленности «Обеспечение организационно-технологической деятельности в строительстве» готов решать профессиональные задачи, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Задачи профессиональной деятельности

<i>ЗПД</i>	<i>Содержание</i>
	Вид профессиональной деятельности в области производственно-технологической деятельности:
ЗПД1	совершенствование и освоение новых технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования;
ЗПД2	разработка и совершенствование методов контроля качества строительства, выпускаемой продукции, машин и оборудования,

<i>ЗПД</i>	<i>Содержание</i>
	организация метрологического обеспечения технологических процессов;
ЗПД3	организация и совершенствование производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин;
Вид профессиональной деятельности в области научно-исследовательской и педагогической деятельности:	
ЗПД4	изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
ЗПД5	компьютерное моделирование поведения конструкций и сооружений, выбор адекватных расчетных моделей исследуемых объектов, анализ возможностей программно-вычислительных комплексов расчета и проектирования конструкций и сооружений, разработка, верификация и программная реализация методов расчета и мониторинга строительных конструкций
ЗПД6	постановка и проведение экспериментов, метрологическое обеспечение, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента;
ЗПД7	разработка и использование баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности;
ЗПД8	представление результатов выполненных работ, организация внедрения результатов исследований и практических разработок;
ЗПД9	разработка конспектов лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля среднего профессионального и высшего образования;
ЗПД10	проведение аудиторных занятий, руководство курсовым проектированием, учебными и производственными практиками студентов;

4 Требования к результатам образовательной программы

Выпускник, освоивший программу по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», направленности «Обеспечение организационно-технологической деятельности в строительстве», должен обладать следующими компетенциями:

Общекультурные компетенции	
ОК1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого

	потенциала
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
ОПК2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК3	способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности
ОПК4	способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры
ОПК5	способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки
ОПК6	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение
ОПК7	способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов
ОПК8	способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи
ОПК9	способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов
ОПК10	способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию
ОПК11	способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований
ОПК12	способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы

Профессиональные компетенции	
Вид профессиональной деятельности в области научно-исследовательской и педагогической деятельности:	
ПК5	способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты
ПК6	умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования
ПК7	способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности
ПК8	владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности
ПК9	умением на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки
Вид профессиональной деятельности в области производственно-технологической деятельности:	
ПК10	способностью вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин
ПК11	способностью вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием
ПК12	владением методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений способностью анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности
ПК14	способностью к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
ПК15	способностью организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ
ПК16	способностью разрабатывать задания на проектирование, техни-

	ческие условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования
ПК17	умением разрабатывать программы инновационной деятельности, организовать профессиональную переподготовку, повышение квалификации, аттестацию, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности

В **приложении А** представлена матрица соответствия видов профессиональной деятельности, задач профессиональной деятельности и формируемых компетенций.

5 Документы, регламентирующие содержание, организацию и реализацию образовательного процесса

5.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график направления подготовки 08.04.01 «Строительство» и направленностью (профилем) подготовки «Обеспечение организационно-технологической деятельности в строительстве» представлен в **приложении Б**.

5.2 Учебный план

Учебный план направления подготовки 08.04.01 «Строительство» и направленностью (профилем) подготовки «Обеспечение организационно-технологической деятельности в строительстве» представлен в **приложении В**.

Для контроля формирования компетенций при реализации учебного процесса сформирована матрица соответствия компетенций и дисциплин учебного плана, представленная в **приложении Г**.

5.3 Рабочие программы дисциплин

Рабочие программы дисциплин разрабатываются в соответствии с **СТП 7.3-3** «Рабочая учебная программа дисциплины (курса, модуля). Правила составления и оформления». Аннотации дисциплин в соответствии с учебным планом представлены в **приложении Д**. Полный текст рабочих программ дисциплин опубликован на сайте университета.

5.4 Практики

При реализации образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» и направленностью (профилем) подготовки «Обеспечение организационно-технологической деятельности в строительстве» предусмотрены следующие виды практики:

- учебная;
- производственная;
- преддипломная.

Рабочие программы практик разрабатываются в соответствии с **РИ 7.5-2** «Организация и проведение практик студентов». Аннотации программ практик представлены в **приложении Е**. Полный текст рабочих программ практик опубликован на сайте университета.

5.5 Научно-исследовательская работа

При реализации образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» и направленностью (профилю) подготовки «Обеспечение организационно-технологической деятельности в строительстве» предусмотрено проведение научно-исследовательской работы.

5.6 Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» и направленностью (профилю) подготовки «Обеспечение организационно-технологической деятельности в строительстве» предусматривает: зачеты, экзамены. Программа государственной итоговой аттестации разрабатывается в соответствии с **СТП 7.5-2** «Итоговая аттестация. Положение» и представлена в **приложении Ж**.

6 Ресурсное обеспечение образовательной программы

6.1 Кадровое обеспечение

Реализация образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» и направленностью (профилю) подготовки «Обеспечение организационно-технологической деятельности в строительстве» обеспечивается научно-педагогическими кадрами, как правило, имеющими базовое образование соответствующие профилю преподаваемых дисциплин, и систематически занимающихся научной и/или научно-методической деятельностью. Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс, составляет примерно 10%, ученую степень доктора наук и/или ученое звание профессора примерно 40%. Число привлеченных внешних специалистов по направлению подготовки составляет примерно 5% от общего числа преподавателей, участвующих в реализации программы.

Детальная информация о кадровом обеспечении образовательной программы представлена в **приложении И**.

НПР, участвующие в реализации ОП регулярно повышают свою квалификацию посредством защиты диссертаций, прохождения стажировок, участия в НИОКР, курсах повышения квалификации и т.п.

6.2 Учебно-методическое обеспечение

Дисциплины, изучаемые студентами, обеспечены учебно-методической литературой, рекомендованной в рабочих программах дисциплин.

Студентам предоставлен доступ к электронно-библиотечной системе издательства «Инфра-М» ZNANIUM.COM, отдельным коллекциям электронно-библиотечной системы издательства «Лань» и электронной библиотеке периодических изданий издательского дома «Гребенников».

Научно-техническая библиотека университета обеспечена необходимым книжным фондом на бумажных и электронных носителях. Активно в учебном процессе используются информационно-справочные системы «Консультант Плюс» и «Кодекс-Техэксперт».

НПР, обеспечивающие реализацию образовательного процесса активно участвуют в формировании учебно-методических комплексов дисциплин (СТП 7.5-4 «Учебно-методическая деятельность»), путем издания через редакционно-издательский отдел учебно-методической документации и литературы. В **приложении К** представлена информация об учебно-методических разработках научно-педагогических работников университета для реализации подготовки по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» и направленностью (профилю) подготовки «Обеспечение организационно-технологической деятельности в строительстве».

6.3 Материально-техническое обеспечение

Реализация образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» и направленностью (профилю) подготовки «Обеспечение организационно-технологической деятельности в строительстве» предусматривает использование материально-технических ресурсов для проведения лабораторных и практических занятий, предусмотренных учебным планом. В **приложении Л** представлена информация о материально-техническом обеспечении образовательной программы.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Матрица соответствия видов профессиональной деятельности, задач профессиональной деятельности и формируемых компетенций

	Вид профессиональной деятельности в области производственно-технологической деятельности:			Вид профессиональной деятельности в области научно-исследовательской и педагогической деятельности						
	ЗПД 1	ЗПД 2	ЗПД 3	ЗПД 4	ЗПД 5	ЗПД 6	ЗПД 7	ЗПД 8	ЗПД 9	ЗПД 10
Общекультурные компетенции										
ОК 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОК 2	+	+	+			+			+	+
ОК 3	+	+	+						+	+
Общепрофессиональные компетенции										
ОПК 1		+					+	+		+
ОПК 2	+		+	+		+	+			+
ОПК 3		+				+		+		+
ОПК 4	+			+	+				+	
ОПК 5	+	+				+	+		+	
ОПК 6		+		+	+				+	
ОПК 7	+		+		+					+
ОПК 8			+			+		+		+
ОПК 9	+	+		+	+					
ОПК 10			+			+		+		
ОПК 11						+		+		
ОПК 12		+						+	+	
Профессиональные компетенции										
ПК 5	+		+			+		+		
ПК 6				+				+		
ПК 7		+		+	+					

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Учебный план направления подготовки

Наименование	Формы контроля					Всего часов					ЗЕТ		Распределение ЗЕТ						Закрепленная кафедра	
						По ЗЕТ	По плану	в том числе			Экспертное	Факт	Курс 1			Курс 2				
	Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы			Ауд	СРС	Контроль			Итого	Сем. 1	Сем. 2	Итого	Сем. 1	Сем. 2	Код	Наименование
Философские проблемы науки и техники			1			72	72	16	56		2	2	2	2						
Математическое моделирование			1			72	72	32	40		2	2	2	2						
Специальные разделы высшей математики		12				108	108	80	28		3	3	3	1	2					
Методология научных исследований	1					108	108	16	56	36	3	3	3	3						
Информационные технологии в строительстве	2					108	108	32	40	36	3	3	3		3				33	
Деловой иностранный язык		1	2			144	144	32	112		4	4	4	2	2				25	
Методы решения научно-технических задач в строительстве	1					108	108	32	40	36	3	3	3	3					3	
История и методология строительной науки	1					216	216	32	148	36	6	6	6	6						
Инновации в сфере строительства	3		2		2	324	324	80	208	36	9	9	4		4	5	5			
Строительная теплофизика		2				72	72	16	56		2	2	2		2				20	
Конструкции высотных зданий			3			144	144	32	112		4	4				4	4		25	
Теория пластичности и ползучести			3			108	108	32	76		3	3			3	3			25	
Основы педагогики и андрагогики		2				72	72	32	40		2	2	2		2				25	
Специальные главы теории упругости			3			72	72	32	40		2	2			2	2				
Компьютерные технологии в строительной науке и образовании		1				108	108	32	76		3	3	3	3						

Автоматизированное проектирование строительных систем			1			108	108	32	76		3	3	3	3						
Спецкурс "Металлические конструкции"		23				180	180	64	44	72	5	5	2		2	3	3		25	
Технология возведения зданий		23				180	180	64	44	72	5	5	2		2	3	3		25	
Вахтовый метод в строительном производстве			3			144	144	32	11 2		4	4				4	4		25	
Организационно-технологическое обеспечение строительства			3			144	144	32	11 2		4	4				4	4		25	
Учебная практика	Ва р			2		324	324				9	9	9		9					
Научно-исследовательская работа	Ва р	V		1-3		432	432	21 6	21 6		12	12	9	4	5	3	3			
Научно-исследовательская работа	Ва р			13		216	216				6	6	3	3		3	3			
Производственная практика	Ва р			4		756	756				21	21				21		21		
Преддипломная практика	Ва р			4		216	216				6	6				6		6		

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(обязательное)

Аннотация дисциплин

Аннотация программы учебной дисциплины «Философские проблемы науки и техники»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 часа)

Цель дисциплины:

Цель дисциплины формирование системной организации философского и научно-технического знания.

Задачи дисциплины научить ориентироваться в мире науки и техники; научить применять общеполитическую методологию и методологию научного познания; научить владеть теоретическим способом мышления, преодолевать ограниченность эмпирического мышления; выработать способность излагать мысли последовательно, логически, доказательно; научить преодолевать субъективизм, противостоять ему, уходить от объективных оценок, стремиться находить объективную научную истину.

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, час/ЗЕ): практические занятия – 18/0,5; самостоятельная работа 18/0,5.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины.

В результате освоения дисциплины студенты должны обладать следующими компетенциями: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ПК-4; ПК-10; ПК-12.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

-современные проблемы науки и техники, формы и методы научного познания, развитие науки и смену типов научной рациональности (в соответствии с ФГОС),

-историю и логику развития философии, науки и техники, современные проблемы философии, науки и техники;

-понимать интуицию и ее роль в научно-техническом творчестве;

-иметь представления о гуманистическом идеале науки;

-понимать роль науки в развитии цивилизации, взаимодействие науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические проблемы.

уметь:

- анализировать философские проблемы и парадигмы современного естествознания;

- анализировать философско-методологические проблемы социально-гуманитарного и экономического знания;

- анализировать сущность философских проблем техники;

- анализировать сущность философских проблем информатики и компьютерных технологий;

- использовать нестандартные способы мышления;

- формулировать новые методы научного познания;

владеть:

- навыками философских и междисциплинарных исследований;

- системным анализом в области научного и технического знания.

Содержание дисциплины: Наука, ее сущность, генезис и методология. Научное и научно-техническое творчество. Теоретико-методологические проблемы технических и экономических наук. Онтологические и социальные проблемы технических и экономических наук.

Виды учебной работы: практические занятия (семинары), самостоятельная работа.
Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация программы учебной дисциплины
«Математическое моделирование»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов)

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является обучить студентов:

- принципам и технологии решения задач естествознания, в том числе, прикладных задач в области механики твердого тела, жидкостей и газов;
- принципам обработки результатов эксперимента, экономических задач в строительстве с использованием средств математики и вычислительной техники;
- научить студентов применять полученные теоретические знания для постановки и решения конкретных задач анализа и проектирования.

Задачей изучения дисциплины является: обучить будущих магистров умению формулировать конкретные прикладные задачи, разрабатывать математические модели решаемых задач, использовать для решения сформулированных задач математические методы, расширять возможности и повышать эффективность математического пути решения прикладных задач за счет привлечения вычислительной техники, вычислительных математических методов, умению разрабатывать алгоритмы решения, привлекать и разрабатывать программное обеспечение, и анализировать получаемые результаты.

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, час/ЗЕ): практические занятия – 18/0,5; самостоятельная работа 54/1,5.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-19.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен

знать:

-основные физические законы и их использование в области механики, гидравлики, теплотехники, электричества в применении к профессиональной деятельности (в соответствии с ФГОС),

-причины и цели привлечения математики для решения конкретных прикладных задач;

-основные фундаментальные законы природы: принцип наименьшего действия (наименьшего пути, наименьшего времени, наименьшего импульса, наименьшей энергии,...); законы сохранения (сохранение материи, сохранение импульса, сохранение энергии,...); основные положения классической механики, механики сплошных сред, включая основные понятия теории упругости, физики жидкостей и газов: принципы постановки задач оптимального управления

уметь:

- формулировать и решать задачи статики и динамики сплошных сред, обработки результатов эксперимента, экономических задач строительства математическими методами;

- применять для решения прикладных задач численные методы линейной алгебры, методы решения краевых задач, вариационные методы, методы линейного программирования;

владеть:

- математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и явлений и решения практических задач профессиональной деятельности (в соответствии с ФГОС);

- навыками практического применения технологии математического моделирования, основных численных методов и средств современной компьютерной техники в познании

объектов, процессов, явлений природы, обработки и анализа получаемой информации для решения научно-технических практически важных задач;

Содержание дисциплины. Основные разделы

Понятие математической модели. Формирование математических моделей. Типы математических моделей. Методы решения задач, сформулированных математическими моделями. Использование вычислительной техники в математическом моделировании. Задачи о поиске оптимального решения и их математическое моделирование.

Виды учебной работы: практические занятия, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Специальные разделы высшей математики»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 часа)

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является сформировать у будущего магистра математические знания, необходимыми для подготовки и осуществления проектно-конструкторской деятельности.

Задачей изучения дисциплины являются овладение специальными математическими методами исследования и решения профессиональных задач.

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, час/ЗЕ): практические занятия – 18/0,5; самостоятельная работа 54/1,5.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1; ПК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-19.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен

знать:

- основные виды уравнений математической физики, их связь с инженерными задачами и методы решения;

- основные понятия и методы теории функций комплексной переменной;

- методы теории вероятностей и математической статистики.

уметь:

- применять полученные знания к решению инженерных и управленческих задач;

- переводить инженерную и управленческую задачи на математический язык;

- строить математическую модель;

- выбирать метод решения и анализировать полученный результат;

- демонстрировать способность и готовность применять математические знания к выработке рекомендаций для исследования и решения задач инженерной практики и управления;

- разрабатывать способы реализации полученных теоретических результатов в практической деятельности.

владеть:

- подготовкой и изданием документов при безбумажной технологии;

- программированием дискретных оптимизационных задач и задач распознавания для нейрокомпьютеров.

Содержание дисциплины. Основные разделы

Теория функций комплексной переменной. Уравнения математической физики. Основные понятия и методы математической статистики.

Виды учебной работы: практические занятия, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Методология научных исследований»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 часа)

Цели и задачи дисциплины

Целью обучение магистрантов – будущих инженеров–исследователей теоретическим основам организации и планирования научно-технической и инновационной деятельности, умеющих использовать эти знания при решении конкретных задач с широким применением экономико-математических методов, компьютерной техники и средств телекоммуникации.

Задачей изучения дисциплины являются:

- дать теоретические и методические навыки планирования и осуществления НИОКР;
- сформировать представления об организационных структурах научно-технической и инновационной деятельности в строительстве
- осветить вопросы определения и охраны прав интеллектуальной собственности
- показать основные направления научно-технической и инновационной деятельности Российской Федерации и за рубежом

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, час/ЗЕ): лабораторные занятия – 18/0,5; самостоятельная работа 54/1,5.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-12; ПК-14; ПК-17.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

знать:

- Законы, Указы Президента РФ, Постановления правительства РФ по вопросам научно-технической деятельности, определения и охраны интеллектуальной собственности и работе научно-исследовательских организаций или подразделений крупных компаний в условиях рынка;
- величины, характеризующие современный технический уровень строительства. Виды и методы проведения исследований, систему обеспечения научно-исследовательских организаций и проектов материальными и техническими ресурсами;
- понятия: о проект-менеджменте, организационных формах и структур управления научными исследованиями, государственных и частных научно-исследовательских организациях и фирмах, должностных обязанностях научных работников, организации проектирования и изысканий, задачах и этапах подготовки НИОКР, исходных данных в составе НИОКР;
- подрядные торги и заключение контракта на выполнение НИОКР, оперативного планирования и управления научно-исследовательской и инновационной деятельностью, разработка бизнес-плана, система управления качеством продукции;

уметь:

- разрабатывать планы НИОКР;
- определять состав инструментальной и материально-технической базы научных исследований;
- контролировать качество работ и продукции;

владеть:

- подготовкой и изданием документов при безбумажной технологии; программированием дискретных оптимизационных задач и задач распознавания для нейрокompьютеров.

Содержание дисциплины. Основные разделы

Инновационная и научно-техническая деятельность. Управление научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами. Процесс отбора, оценки инновационных проектов и распределения между ними ресурсов в рамках единой научно-технической программы. Вопросы определения и охраны прав интеллектуальной собствен-

ности. Основные направления научно-технической и инновационной деятельности Российской Федерации и за рубежом.

Виды учебной работы: лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

М1.В Вариативная часть

Аннотация программы учебной дисциплины «Специальные главы теории упругости»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов)

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка специалистов, уровень знаний которых соответствует требованиям квалификации магистр по программе подготовки 270800.68.03 «Теория и проектирование зданий и сооружений», в том числе имеет цель подготовить будущего магистра к профессиональной деятельности в области проектирования новых эффективных пространственных конструкций блочного типа, предназначенных для объектов, как массового строительства, так и индивидуального, а также в районах с повышенной сейсмической активностью и подрабатываемых территориях.

Задачами изучения дисциплины являются ориентация будущего магистра на проектирование конкретного объекта с определенным функциональным назначением, к расширению его взгляда на объект проектирования с учетом обобщенных принципов технологии проектирования :

- социального заказа, при котором каждый проект должен учитывать интересы общества и быть социально безопасным;
- территориального, учитывающего региональные природно-климатические, экологические и социально-экономические особенности. Для этого следует руководствоваться региональными нормативными документами;
- комплексности проектирования с учетом перспективы развития промышленных предприятий и их технологий на основе планов развития регионов, городов, поселков;
- экологической совместимости промышленных предприятий, размещенных на одной территории при условии создания безотходных технологических комплексов;
- технологической гибкости проектируемых зданий и сооружений, дающей возможность многократно модернизировать и заменять технологическое оборудование, процессы и производство;
- экономической целесообразности, когда экономический эффект от проектируемого объекта превышает расходы на восполнение ущерба, наносимого обществу за счет отчуждения земель, нарушения природной среды, дополнительных затрат на добычу полезных ископаемых, развития энергетических и транспортных систем.

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, час/ЗЕ): лекции – 18/0,5, лабораторные работы – 18/0,5, практические занятия – 18/0,5, самостоятельная работа 126/3,5

Содержание дисциплины. Основные разделы

9 модулей: № 1 Общие сведения о конструкциях блочного типа; № 2 Материалы и соединения для конструкций блочного типа; №3 Расчет и конструирование конструкций блочного типа; № 4 Каркасы зданий многоцелевого назначения для конструкций блочного типа; № 5 Каркасы зданий с применением конструкций блочного типа; № 6 Здания с конструкциями блочного типа; № 7 Здания – модули; № 8 Конструктивные решения мобильных зданий; № 9 Блочный тип конструкций покрытий с применением профилированных листов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-8; ПК-10; ПК-12.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен

знать:

- отечественный и зарубежный опыт развития конструктивных форм каркасов зданий и сооружений из комбинированных конструкций;

уметь:

- выбрать оптимальное решение путем технико-экономического анализа различных вариантов;

- использовать современные конструкционные и теплоизоляционные материалы в каркасах зданий;

- применять современные программные комплексы для расчета каркасов зданий из комбинированных конструкций и их элементов;

- выявлять резервы несущей способности проектируемого объекта;

- разрабатывать рабочие чертежи.

владеть:

- методикой проектирования различных каркасов, как при плоской схеме работы, так и пространственной;

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа (изучение теоретического курса и курсовой проект).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Инновации в сфере строительства»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 час).

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: подготовка специалистов, уровень знаний которых соответствует требованиям квалификации магистр по направлению 270800.68 «Строительство» с углубленным изучением основ проектирования многоэтажных зданий, с использованием современных расчетных программных комплексов

Задачей изучения дисциплины является формирование профессиональных компетенций в области проектирования железобетонных конструкций зданий большой этажности с учетом реальной работы железобетонных конструкций и применением современных расчетных комплексов.

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, час/ЗЕ): лекции – 18/0,5, лабораторные занятия 18/0,5, практические занятия 18/0,5, самостоятельная работа 126/3,5.

Основные дидактические единицы (разделы): Модули и разделы дисциплины:

– Конструктивные системы монолитных зданий большой этажности
– Основы расчета и проектирования несущих конструкций высотных зданий из монолитного железобетона

– Расчет и конструирование элементов пространственных несущих систем монолитных высотных зданий с использованием современных программных комплексов (SCAD Office, STARK, ЛИРА, МОНО-MAX, ANSYS)

– Проектирование вертикальных несущих конструкций монолитных зданий повышенной этажности

– Проектирование междуэтажных перекрытий с учетом их совместной работы с вертикальными несущими элементами зданий повышенной этажности

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2; ОК-4; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-8; ПК-10; ПК-12.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

знать:

– конструктивные особенности пространственных несущих систем высотных зданий из монолитного железобетона, их достоинства и недостатки;

- основные принципы расчета и конструирования несущих железобетонных конструкций монолитных зданий повышенной этажности с применением современных программных расчетно-проектных комплексов;

уметь:

- анализировать известные конструктивные решения монолитных зданий и синтезировать их лучшие свойства при разработке новых конструкций

– применять современные программные комплексы для расчета и конструирования железобетонных конструкций монолитных зданий повышенной этажности;

– анализировать напряженно-деформированное состояние монолитных железобетонных конструкций зданий при расчетах их на различные виды воздействия и разрабатывать рациональные конструктивные решения;

– проектировать несущие конструкции монолитных высотных зданий с учетом реальных физико-механических свойств бетона и арматуры, региональных природных особенностей, температурных и сейсмических воздействий, обеспечивая их конструктивную надежность;

– пользоваться современной нормативной, технической и справочной литературой;

– на основе результатов экспериментально-теоретических исследований несущих конструкций монолитных зданий разрабатывать новые конструктивные решения узлов сопряжений и стыков;

– самостоятельно организовывать и проводить лабораторные исследования по изучению совместной работы основных железобетонных конструкций многоэтажных зданий на маломасштабных моделях.

владеть:

- методикой проведения экспериментальных исследований пространственных несущих систем зданий из монолитного железобетона на маломасштабных моделях.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа (изучение теоретического курса и курсовой проект).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

М1.ДВ Дисциплины по выбору

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Спецкурс "Металлические конструкции"»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка специалистов, уровень знаний которых соответствует требованиям квалификации магистр по программе подготовки 270800.68.03 «Теория и проектирование зданий и сооружений», в том числе имеет цель подготовить будущего магистра к профессиональной деятельности в области проектирования новых весьма эффективных видов каркасов зданий и сооружений из легких металлических конструкций, предназначенных для объектов, как массового строительства, так и индивидуального, возводимых в отдаленных районах и районах с низкими расчетными температурами, а также в районах с повышенной сейсмической активностью и подрабатываемых территориях.

Задачами изучения дисциплины являются ориентация будущего магистра на проектирование конкретного объекта с определенным функциональным назначением, мы стремимся к расширению его взгляда на объект проектирования с учетом обобщенных принципов технологии проектирования :

- социального заказа, при котором каждый проект должен учитывать интересы общества и быть социально безопасным;
- территориального, учитывающего региональные природно-климатические, экологические и социально-экономические особенности. Для этого следует руководствоваться региональными нормативными документами;
- комплексности проектирования с учетом перспективы развития промышленных предприятий и их технологий на основе планов развития регионов, городов, поселков;
- экологической совместимости промышленных предприятий, размещенных на одной территории при условии создания безотходных технологических комплексов;
- технологической гибкости проектируемых зданий и сооружений, дающей возможность многократно модернизировать и заменять технологическое оборудование, процессы и производство;
- экономической целесообразности, когда экономический эффект от проектируемого объекта превышает расходы на восполнение ущерба, наносимого обществу за счет отчуждения земель, нарушения природной среды, дополнительных затрат на добычу полезных ископаемых, развития энергетических и транспортных систем.

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, час/ЗЕ): лекции – 18/0,5, лабораторные работы – 18/0,5, практические занятия – 18/0,5, самостоятельная работа 126/3,5

Содержание дисциплины. Основные разделы

9 модулей: № 1 Общие сведения о каркасах зданий из легких металлических конструкций (ЛМК); № 2 Материалы и соединения для ЛМК; №3 Расчет и конструирование ЛМК; № 4 Каркасы зданий многоцелевого назначения из сплошностенчатых легких рам; № 5 Каркасы зданий с применением ферменных конструкций; № 6 Полносборные здания с пространственными решетчатыми конструкциями; № 7 Здания – модули; № 8 Конструктивные решения мобильных зданий; № 9 Блочный тип конструкций покрытий с применением профилированных листов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1; ПК-3; ПК-8; ПК-10; ПК-13; ПК-15.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен

знать:

- отечественный и зарубежный опыт развития конструктивных форм каркасов зданий и сооружений из легких металлических конструкций;

уметь:

- выбрать оптимальное решение путем технико-экономического анализа различных вариантов;
- использовать современные конструкционные и теплоизоляционные материалы в каркасах зданий;
- применять современные программные комплексы для расчета каркасов зданий из легких металлических конструкций и их элементов;
- выявлять резервы несущей способности проектируемого объекта;
- разрабатывать рабочие чертежи КМ и КМД.

владеть:

- методикой проектирования различных каркасов, как при плоской схеме работы, так и пространственной;

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа (изучение теоретического курса и курсовой проект).

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Технология возведения зданий»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины сформировать у студента систему знаний об эффективном направлении ресурсо- и энергоснабжения в процессе производства строительных материалов, в период возведения зданий и их эксплуатации за счёт использования новых материалов, в том числе местного, попутно добываемого, а также вторичного сырья и отходов промышленности.

Задачами изучения дисциплины являются выполнение информационно-патентного поиска, оценка экономических показателей материалов и конструкций с учетом их долговечности, разработка новых материалов, конструкций и технологий.

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, час/ЗЕ): лекции – 18/0,5, лабораторные работы – 18/0,5, практические занятия – 18/0,5, самостоятельная работа 126/3,5

Содержание дисциплины. Основные разделы:

Введение. Цели и задачи дисциплины. Перспективы внедрения в строительство ресурсо- и энергосберегающих технологий. Программа комплексного использования в строительстве техногенного сырья Республики Хакасия. Минеральные вяжущие на основе высококальциевой золы ТЭЦ и глинистых вскрышных пород. Новые материалы и конструкции с использованием местного сырья. Основы технологии и свойства песка из "хвостов" Сорского ГОКА. Композиционные безобжиговые материалы и изделия на основе компонентов из техногенного сырья. Керамические материалы, на основе компонентов из техногенного сырья. Эффективные стеновые изделия и ограждающие конструкции с использованием материалов из местного сырья и отходов промышленности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1; ПК-6; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен

знать:

- основные источники техногенного сырья региона;
- особенности строительно-технологических свойств основных видов сырья и рациональные методы их обогащения, а также получить навыки по оценке качества сырья, разработке составов композиционных материалов, прогнозированию свойств и технико-экономической оценке результатов исследований

уметь:

- выполнять научно-исследовательские работы в области разработки и испытания композиционных строительных материалов;
- оценивать физико-механические свойства полученных материалов в сопоставлении их качества с известными материалами.

владеть:

- методами выбора вариантов строительных материалов и конструкций;
- методами сбора исходных данных из действующих нормативных документов для выбора материалов, проектирования зданий и сооружений.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа (изучение теоретического курса и курсовой проект).

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

М2 Профессиональный цикл

М2.Б Базовая часть

Аннотация программы учебной дисциплины «Информационные технологии в строительстве»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 час).

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины ознакомить обучающихся с основными направлениями разработки и использования информационных ресурсов, информационных технологий, в том числе в среде Internet, программного обеспечения и аппаратных возможностей современных компьютеров и вычислительных систем для обеспечения решения задач в области строительства, экспертизы и управления недвижимостью.

Задачи изучения дисциплины: Дать будущим магистрам основы:
информационной культуры;
информационных технологий;
знаний об аппаратных возможностях вычислительной техники и коммуникационного оборудования;
применения программных средств для хранения, обработки и передачи информационных потоков.

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, час/ЗЕ): практические занятия – 18/0,5, самостоятельная работа 18/0,5.

Основные дидактические единицы (разделы): Справочная система «Стройконсультант». Комплекс Graphisoft ArchiCAD. Комплекс Autodesk AutoCAD. Расчетный комплекс SCAD Office.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3; ПК-10.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

знать:

- об информационном потенциале общества, информационных ресурсах и услугах в строительной отрасли;
- основные направления информационных технологий;
- о правовом регулировании на информационном рынке;
- принципы обработки информации в базах данных;
- функциональную структуру аппаратных средств, предназначенных для обеспечения передачи данных в сетях;
- основные среды передачи данных в локальных сетях;
- основные виды коммуникационного оборудования, применяемого в компьютерных сетях;
- о понятии и типах информационных систем Internet;
- об программных и аппаратных средствах, используемых в WEB – технологиях;
- основы информационной безопасности.

уметь:

- использовать программные продукты системного хранения, обработки и передачи информации, оболочки экспертных систем;
- настраивать сетевой интерфейс в операционных системах Windows и Unix;
- создать WEB – сайт и организовать гиперссылки в WEB – документе;

владеть:

- современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной деятельности (компетенция по ФГОС).
- оптимального размещения информации на носителях;
- представления данных в базах данных.
- построения и использования экспертных систем;
- передачи информации по сетям;
- администрирования управления сетью;
- использовать основные методы и средства обеспечения информационной безопасности при работе в сети Интернет;

Виды учебной работы: практические занятия, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Аннотация программы учебной дисциплины «Деловой иностранный язык»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 час).

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: обучение магистров деловому иностранному языку.

Задачей изучения дисциплины является:

1. Развитие навыков и формирование умений, необходимых для квалифицированной профессиональной деятельности.
2. Формирование коммуникативной компетенции для творческой деятельности в ситуациях делового партнерства, совместной производственной и научной работы.

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, час/ЗЕ): практические занятия – 18/0,5, самостоятельная работа 54/1,5.

Основные дидактические единицы (разделы): чтение литературы разных функциональных стилей и жанров; диалог/беседа профессионального характера, выраженные различные коммуникативные намерения (совет, сожаление, удивление и др.); деловое письмо (конкретные предложения, подтверждения, уведомления, извещения и др.); оформление договоров, контрактов; перевод с иностранного языка на русский/ родной и с иностранного на русский/ родно.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1; ОК-3; ОК-4; ПК-12.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

знать:

- базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию по своему направлению подготовки.

уметь:

- понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на общенаучные, общетехнические и общестроительные темы;

- читать и понимать со словарем специальную литературу по широкому профилю направления подготовки;

- участвовать в обсуждении тем, связанных со сферой профессиональной деятельности (задавать вопросы и отвечать на вопросы)

- иметь представление об основных приемах аннотирования, реферирования и перевода литературы по профилю подготовки.

владеть:

- иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;

– навыками письменного и аргументированного изложения собственной точки зрения;
 – навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений;

- основными навыками письма для ведения профессиональной переписки.

Виды учебной работы: практические занятия, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Аннотация программы учебной дисциплины М2.Б.3 «Методы решения научно-технических задач в строительстве»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 час).

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является научить магистра на основе изучения современных проблем науки и практики в строительстве на современном этапе разрабатывать программу исследований и методы решения поставленных научно-технических задач.

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, час/ЗЕ): лабораторные занятия – 18/0,5, самостоятельная работа 54/1,5.

Основные дидактические единицы (разделы):

Современные проблемы науки и практики в строительстве. Методы постановки и алгоритм решений научно-технических задач. Использование технических средств в экспертизе объектов недвижимости. Разработка программы и оформление результатов исследований.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7; ОК-8; ПК-2; ПК-9; ПК-111.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

знать:

- современные проблемы теории и практики строительства и пути их решения (в соответствии с ФГОС);

- методы проведения научно-технических исследований;

- принципы действия современного исследовательского оборудования и приборов;

уметь:

- разрабатывать программу и выбирать методы научно-технических исследований;

- использовать современное исследовательское оборудование и приборы;

- оформлять, представлять и докладывать результаты проведенных исследований;

владеть:

- методологией проведения научно-технических исследований в сфере экспертизы объектов недвижимости;

- формулировать новые методы решения научно-технических задач в строительстве.

Виды учебной работы: лабораторные занятия, самостоятельная работа (изучение теоретического материала и курсовой проект)

Изучение дисциплины заканчивается зачетом

Аннотация программы учебной дисциплины М2.Б.4 «Основы педагогики и андрагогики»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 час)

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины сформировать системное и целостное представление о теории и практики обучения в высшей профессиональной школе.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить с основными положениями и концепциями современной науки об обучении и образовании;
- развить практические умения организовать учебную деятельность в студенческих группах;
- дать первоначальные навыки проведения занятий со студентами с применением современных методов организации учебной деятельности;
- развить стремление и умение критически и творчески мыслить, постоянно совершенствовать свои знания, умения, навыки и качества.

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, час/ЗЕ): практические занятия – 18/0,5, самостоятельная работа 54/1,5.

Основные дидактические единицы (разделы):

Основные положения и концепции современной науки об обучении и образовании. Организовать учебной деятельности в студенческих группах. Современные методы организации учебной деятельности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1; ОК-7; ПК-11; ПК-17.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- лексический минимум в объеме 5000 лексических единиц общего характера и 300 терминов;

уметь:

- вести беседу на иностранном языке, связанную с предстоящей профессиональной деятельностью;
- читать со словарем и понимать зарубежные первоисточники по своему направлению подготовки и извлекать из них необходимую информацию;
- оформлять извлеченную информацию в удобную для пользования форму в виде аннотаций, переводов, рефератов и т.п.;
- делать научное сообщение, доклад, презентацию;

владеть:

- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного вида рассуждений;
- всеми видами чтения (просмотрового, ознакомительного, изучающего, поискового);
- основными навыками письма, необходимыми для подготовки тезисов, аннотаций, рефератов и навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками практического восприятия информации.

Виды учебной работы: практические занятия (семинары), самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

М2.В Вариативная часть

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Надежность и безопасность строительных систем»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 час).

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины подготовка будущего магистра к решению профессиональных, научно- исследовательских и научно-педагогических задач в сфере: теоретических основ вероятностных методов расчета строительных конструкций; совершенствования методов расчета строительных конструкций на основе теории надежности; применения теории

надежности и долговечности в строительном проектировании при контроле качества строительных конструкций.

Задачи изучения дисциплины: раскрыть сущность вероятностных методов расчета строительных конструкций; дать основные представления о математическом аппарате теории надежности; изложить сущность концепции нормирования и стандартизации требований к строительным конструкциям; обеспечить приобретение магистрами теоретических знаний и практического опыта по вероятностным основам современных норм проектирования и приемочного контроля; привить навыки самообразования и самосовершенствования; содействовать средствами данной дисциплины развитию у магистров личностных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания, изложенными в ООП.

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, час/ЗЕ): лекции – 18/0,5, лабораторные занятия – 18/0,5, практические занятия – 18/0,5 самостоятельная работа 90/2,5.

Основные дидактические единицы (разделы):

Надежность строительных систем. Общие понятия и определения. Математический аппарат теории надежности. Методы определения вероятности безотказной работы конструкций и оценка их надежности. Вероятностные основы современных норм проектирования и приемочного контроля. Контроль качества и обеспечения надежности железобетонных конструкций при их изготовлении – (аудиторные. Долговечность строительных конструкций

Требования к освоению содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1;ОПК-2; ОПК-3; ПК-9; ПК- 10; ПК-11.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные принципы детерминированного и вероятностного расчета строительных конструкций на основе предельных состояний;
- математический аппарат теории надежности;
- вероятностные модели нагрузок и воздействий;
- применение методов теории вероятностей в строительной механике;
- методы оценки надежности и прогнозирования долговечности конструкций.

уметь:

- обрабатывать результаты экспериментальных и теоретических данных, выполнять их статистический анализ;
- разрабатывать и применять вероятностные методы на основе разных расчетных моделей;
- определять количественную оценку показателей надежности строительных конструкций;
- проектировать конструкции, здания и сооружения с учетом обеспечения их надежности и долговечности.

владеть:

- навыками самостоятельной научно-исследовательской, научно-педагогической деятельности в области теории надежности и прогнозирования долговечности строительных конструкций зданий и сооружений.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа (изучение теоретического курса и курсовой проект).

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Аннотация программы учебной дисциплины
«Конструктивная сейсмостойкость зданий»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 час).

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины подготовка будущего магистра к решению профессиональных, научно-исследовательских и научно-педагогических задач в сфере сейсмостойкого строительства.

Задачи изучения дисциплины: освоение магистрами знаний:

- о землетрясениях как проявлении геодинамических (эндогенных) процессов, обусловленных особенностями строения земного шара;
- о характере, последствиях и способах инженерной оценки сейсмических воздействий на здания;
- о методах проектирования сейсмостойких зданий;
- о методах расчета конструкций с учетом сейсмических нагрузок.

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, час/ЗЕ): практические занятия – 36/1, самостоятельная работа 108/3.

Основные дидактические единицы (разделы):

Элементы динамики сооружений. Прочность и деформация материалов и элементов конструкций при нагрузках типа сейсмических. Элементы инженерной геологии и сейсмостойкости зданий. Архитектурные аспекты проектирования сейсмостойких зданий. Расчеты строительных конструкций с учетом сейсмических нагрузок.

Требования к освоению содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1;ОПК-2; ОПК-3; ПК-9; ПК- 10; ПК-11.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные принципы проектирования сейсмостойких зданий и сооружений.

уметь:

- выполнять расчеты строительных конструкций с учетом сейсмических нагрузок;

владеть:

- навыками проектирования сейсмостойких конструкций.

Виды учебной работы: практические занятия, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Аннотация программы учебной дисциплины «Вахтовый метод в строительном производстве»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа)

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка специалистов, уровень знаний которых соответствует требованиям квалификации магистр по направлению 270800.68 «Строительство» с углубленным изучением основ проектирования малоэтажных зданий.

Задачей изучения дисциплины является формирование профессиональных компетенций в области проектирования малоэтажных зданий.

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, час/ЗЕ): практические занятия – 36/1, самостоятельная работа 72/2

Содержание дисциплины. Основные разделы

- архитектурные решения малоэтажных зданий.
- конструктивные системы малоэтажных зданий.
- основы расчета и проектирования несущих конструкций малоэтажных зданий;
- основы расчета и проектирования ограждающих конструкций малоэтажных зданий;

- расчет и конструирование элементов несущих систем с использованием современных программных комплексов (SCAD Office, GraphiSOFT ArchiCAD)

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК- 4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-10; ПК-12; ПК-16; ПК-17.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен

знать:

- конструктивные особенности пространственных несущих систем малоэтажных зданий;

- основные принципы расчета и конструирования несущих конструкций малоэтажных зданий;

- уметь анализировать известные конструктивные решения малоэтажных зданий и синтезировать их лучшие свойства при разработке новых конструкций.

уметь:

- применять современные программные комплексы для расчета и конструирования конструкций малоэтажных зданий;

- анализировать напряженно-деформированное состояние конструкций зданий при расчетах их на различные виды воздействия и разрабатывать рациональные конструктивные решения;

- проектировать несущие конструкции малоэтажных зданий с учетом реальных физико-механических свойств строительных материалов, региональных природных особенностей, температурных и сейсмических воздействий, обеспечивая их конструктивную надежность;

- пользоваться современной нормативной, технической и справочной литературой;

- на основе результатов экспериментально-теоретических исследований несущих конструкций монолитных зданий разрабатывать новые конструктивные решения узлов сопряжений и стыков;

владеть:

- эффективными методами расчета и проектирования малоэтажных зданий.

Виды учебной работы: практические занятия, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

М2.ДВ Дисциплины по выбору

Аннотация программы учебной дисциплины

«Специальные вопросы теории упругости и пластичности»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часа)

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка специалистов, уровень знаний которых соответствует требованиям квалификации магистра по направлению «Строительство» 270800.68. с углубленным изучением теории упругости и пластичности, в процессе расчета, проектирования и исследования различного класса строительных конструкций, уметь пользоваться современными программными комплексами расчета конструкций, анализировать и рационально распределять внутренние усилия и перемещения в статически определимых и неопределимых системах, а также ориентироваться в оценке прочностных свойств материалов и конструкций с учетом свойств упругого грунтового основания.

Задачи изучения дисциплины изучение методики расчета и исследования НДС современных строительных конструкций.

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, час/ЗЕ): практические занятия – 36/1; самостоятельная работа - 72/2.

Содержание дисциплины (Основные разделы)

Три стороны задачи теории упругости; Прикладные задачи теории упругости; Дополнительные главы теории упругости и пластичности - расчет плит и оболочек на статические и динамические воздействия, в том числе с учетом упругого основания; НИР

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ПК-10; ПК-12; ПК-16; ПК-17. В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен

знать:

- современные программные комплексы STARK, ЛИРА, MOHO-MAX, ANSYS, SCAD;
- методы экспериментальных и численных исследований напряженного состояния пластинчатых и оболочечных систем.

уметь:

- создавать компьютерные расчетные модели пластинчатых и оболочечных несущих систем;
- выполнять статические и конструктивные расчеты несущих конструкций;

владеть:

- методикой проведения экспериментальных и численных исследований пластинчатых и оболочечных конструкций, выполненных из различных материалов.
- практическими навыками графического анализа напряженно-деформированного состояния основных несущих конструкций зданий.

Виды учебной работы: практические занятия, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Аннотация программы учебной дисциплины

«Основания и фундаменты»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа)

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является:

- выработать у студентов навыки оценки инженерно-геологических и гидрогеологических условий строительной площадки;
- обучить студентов методам расчета, проектирования, возведения и эксплуатации оснований и фундаментов инженерных конструкций, а также подземных сооружений в различных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях, в т.ч. в условиях стесненной городской застройки;
- обучить студентов методам обследования оснований и фундаментов эксплуатируемых зданий и сооружений, особенностям их расчета и методам усиления.

Задачей изучения дисциплины является научить студентов основным приемам расчета оснований и проектирования фундаментов современных зданий.

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, час/ЗЕ): практические занятия – 36/1; самостоятельная работа - 72/2.

Основные дидактические единицы (разделы):

Фундаменты на естественном основании. Искусственные основания. Фундаменты в особых грунтовых условиях.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ПК-10; ПК-12; ПК-16; ПК-17. В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

знать:

- закономерности и правила, положенные в основу расчетов и проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям;
- величины, характеризующие: предельные нагрузки на основание; расчетные и предельно допустимые деформации оснований и сооружений; напряженно-деформированное состояние оснований, фундаментов и ограждающих конструкций;
- понятия: предельные состояния оснований и сооружений; связь конструктивных и расчетных схем;
- особенности геотехнической оценки морозоопасных грунтов, проектирования и возведения фундаментов на пучинистых основаниях.

уметь:

- проектировать основания и фундаменты в различных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях, используя современные достижения в области фундаментостроения, возможности систем автоматизированного проектирования;
- обосновывать наиболее целесообразные по технико-экономическим показателям конструктивные решения, обеспечивающие эксплуатационную надежность сооружений и удовлетворяющие требованиям охраны окружающей среды;
- возводить фундаменты и контролировать качество геотехнических работ.

владеть:

- способами расчета и конструирования фундаментов мелкого заложения;
- способами расчета и конструирования свайных фундаментов;
- основами расчета, конструирования и технологии устройства глубоких фундаментов, заглубленных и подземных сооружений;
- методами улучшения строительных свойств грунтов оснований и устройства искусственных оснований;
- методами обеспечения устойчивости откосов котлованов, расчет и проектирование их креплений. Требования к устройству котлованов в стесненных условиях городской застройки. Методы защиты котлованов от затопления подземными и атмосферными водами;
- методами защиты подвальных помещений и фундаментов от подземных вод и сырости;
- основами проектирования оснований и фундаментов в региональных и особых условиях;
- основами расчета и проектирования фундаментов при динамических воздействиях;
- методами обследования и расчет оснований и фундаментов при реконструкции зданий и сооружений. Методы усиления оснований и фундаментов.

Виды учебной работы: практические занятия, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается: зачетом.

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Информационные технологии в строительстве»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 час.).

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - подготовка магистров, уровень знаний которых соответствует требованиям квалификации магистр по направлению 270100.68 «Строительство»

Задачами изучения дисциплины являются формирование у студентов системного представления об организации и содержании оптимизации и регулирования;

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, час/ЗЕ): лекции – 18/0,5, практические занятия – 36/1, самостоятельная работа 90/2,5

Содержание дисциплины. Основные разделы

Расчет НДС конструкций с использованием расчетного комплекса SCAD Office для создания проектов решения задач оптимизации и регулирования конструкций. Решение задач регулирования НДС конструкций. Оптимальное проектирование конструкций с использованием компьютерных технологий. Разработка эффективных сейсмоизолирующих и сейсмозащитных устройств как элементов регулирования и оптимизации НДС зданий и сооружений при техногенных и сейсмических воздействиях

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ПК-10; ПК-12; ПК-16; ПК-17.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен

знать:

- новейшие достижения строительной науки, техники, технологии, методологию научного творчества, современные информационные технологии, методы получения, обработки и хранения научной информации;

- цели и задачи проводимых исследований и разработок, отечественную и зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам;

- возможности математического аппарата при решении теоретических и прикладных задач строительства;

- современные математические и естественно научные методы исследования, применяемые в строительной науке;

- компьютерную, вычислительную и графопостроительную технику;

уметь:

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, и требующие углубленных профессиональных знаний;

- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;

- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;

- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования в печати;

- выполнять задачи профессиональной деятельности;

владеть:

- общими фундаментальными понятиями о регулировании, управлении и оптимизации НДС конструкций и сооружений, способами и приемами регулирования и оптимизации, а также возможностями активного воздействия на НДС сооружений, подчиняя их требованиям равнопрочности и экономичности;

- навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, требующими широкого образования по соответствующему направлению;

- методами управления трудовым коллективом и навыками воспитательной работы;

- высокой общей культурой.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация программы учебной дисциплины

«Автоматизированное проектирование строительных систем»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 час.).

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - системное овладение нейроинформатикой, как одним из новых прогрессивных, передовых методов исследования и проектирования для управления, создания и оптимизации эффективных конструкций, и современными нейрокомплексами как средствами реализации инженерных решений.

Задачей изучения дисциплины формирование профессиональных компетенций в области программных нейрокомплексов и применения их при проектировании строительных конструкций..

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, час/ЗЕ): лекции – 18/0,5, практические занятия – 36/1, самостоятельная работа – 90/2,5.

Содержание дисциплины. Основные разделы

Основы нейронных сетей, нейросетевых технологий и нейроимитаторов. Основные направления и предпосылки развития нейросетевых подходов к задачам строительной механики и управлению конструкциями. Постановки и алгоритмы решения задач оптимизации, прогнозирования и управления для задач строительной механики и строительных конструкций

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК- 4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-10; ПК-15; ПК-16; ПК-17.В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен

знать:

- основы нейроинформатики и нейросетевых технологий применительно к исследованию напряженно-деформированного состояния сложных пространственных систем; основные теоремы о деформируемых системах;

уметь:

- пользоваться новыми технологиями, в частности нейротехнологиями для исследования (прогнозирования, оптимизации и управления) конструкций и систем;

владеть:

- методикой проведения экспериментальных и численных исследований пластинчатых и оболочечных конструкций, выполненных из различных материалов с применением современных нейропрограмм.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация программы учебной дисциплины
«Современные аспекты численного моделирования
строительных конструкций и систем»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 час.).

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка специалистов, уровень знаний которых соответствует требованиям квалификации магистра по направлению 270800.68 «Строительство».

Задачей дисциплины является: освоение и практическое применение основ МКЭ и ООП на простых модельных примерах. Включая формирование мысленных моделей, составление компьютерных программ для их реализации, сравнение с моделированием на универсальных программных средствах SCAD, и др. (для взаимной проверки результатов и для дополнительной практики в этой области).

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, час/ЗЕ): лекции – 18/0,5, практические занятия – 36/1, самостоятельная работа – 90/2,5.

Основные дидактические единицы (разделы): Моделирование сплошных сред как основная деятельность в области строительства (теплопередача, механика, электричество и магнетизм). Основные понятия, принципы и средства мысленного моделирования в этой области. Основы объектно-ориентированного программирования как системы понятий и методов для планирования и организации любой работы.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ПК-10; ПК-11; ПК-15; ПК-17. В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

знать:

- принципы формирования конечноэлементных моделей сплошных сред;
- основы объектно-ориентированного программирования как системы понятий и методов для планирования и организации любой работы и для составления компьютерных программ;

уметь:

- создавать компьютерные программы для реализации простых моделей сплошных сред;
- получать полезную информацию из этих моделей.

владеть:

- техникой дифференцирования и построения простых типов конечных элементов;
- практическими навыками программирования и получения полезной информации о конструкциях.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

НИР Распределенные практики и НИР

**Аннотация программы учебной дисциплины
«Научно-исследовательская работа»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 18 зачетных единиц (648 час.).

Цели и задачи дисциплины

Целью выполнения научно-исследовательской работы является обеспечение базы теоретической и практической подготовки в области выполнения научных исследований и приобретение знаний о методологических принципах и подходах к научному исследованию.

Задачей дисциплины является формирование системы знаний, умений и навыков, дающих студенту представление:

- об изучении и анализе научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- о постановке научно-технической задачи, выборе методических способов и средств ее решения, подготовке данных для составления обзоров, отчетов, научных публикаций;
- о математическом моделировании процессов в конструкциях и системах, компьютерных методах реализации моделей;
- о постановке и проведению экспериментов, метрологическом обеспечении, сборе, обработке и анализе результатов, идентификации теории и эксперимента;
- о разработке и использованию баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач;

- о представлении результатов выполненных исследований и практических разработок;
- об актуальности и планировании научно-исследовательских работ в области строительства, производства строительных материалов и изделий инженерной инфраструктуры зданий, сооружений и населенных мест, а так же экологической безопасности; о корректировке плана проведения научно-исследовательской работы; о составлении отчета, о публичной защите выполненной работы.

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, час/ЗЕ): практические занятия – 144/4, самостоятельная работа – 504/14.

Основные дидактические единицы (разделы): Изучение и анализ специальной и научно-технической литературы. Методы научного исследования. Конкретизация темы исследования. Постановка цели и задач исследования. Постановка и выполнение экспериментов. Обработка результатов экспериментального исследования. Представление результатов выполненных работ. Апробирование и внедрение в производство результатов исследований

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК- 4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-10; ПК-12; ПК-16; ПК-17.

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

знать:

- современные проблемы науки и технологий в области строительства;
- формы и методы научного познания;
- этапы развития науки и смену типов научной рациональности;
- Законы, Указы Президента РФ, постановления Правительства РФ по вопросам научно-исследовательской деятельности, определения и охраны интеллектуальной собственности.

уметь:

- формулировать физико-математическую постановку задачи исследования;
- выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований;
- анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации;

владеть:

- методами выполнения научных исследований;
- иностранным языком;
- математическим аппаратом для разработки математических процессов и явлений и решения практических задач профессиональной деятельности.

Виды учебной работы: практические занятия, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(обязательное)

Аннотация программ практик

1. Учебная практика

2. Целью учебной практики является приобретение магистрами навыков проведения и инженерного сопровождения учебных занятий и работы с методическими материалами по организации учебного процесса по одной из основных образовательных программ, реализуемых на выпускающей кафедре, как при прохождении практики, так и в период ей предшествующий.

3. Цель практики:

-освоение инновационных методов ведения занятий;

-участие в разработке учебно-методических материалов по преподаваемому предмету;

-самостоятельное проведение занятий со студентами.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ОК-2	Знает основы методики проектирования учебного курса по одной из специальных дисциплин основной образовательной программы, реализуемой на кафедре	31
		Имеет навыки учебно-методической подготовки учебного материала по требуемой тематике к лекции, практическому занятию	Н1
умением на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки	ПК-9	Знает организационные формы и методы обучения в высшем учебном заведении.	32
		Умеет проводить практические и лабораторные занятия со студентами по рекомендованным темам учебных дисциплин в период до начала и во время практики	У2

5. Указание места практики в структуре образовательной программы

В соответствии с учебными планами подготовки магистров и на основании Федеральных государственных требований к структуре основной образовательной программы послевузовского профессионального образования (ООП ГТГТО) для обучающихся в магистратуре Учебная практика входит в образовательную составляющую.

Учебная практика предназначена для магистров, которые должны ориентироваться в проблемах организации учебно-воспитательной работы, поиске новых инновационных подходов к обучению и воспитанию студентов в условиях учреждения высшего профессионального образования в русле тенденций и направлений развития современного образования.

Магистр должен обладать знаниями: об основных нормативных документах, регламентирующих учебно-воспитательный процесс в учреждениях высшего образования; о психолого-возрастных особенностях обучающихся; о современных технологиях, основных методах и приемах обучения; о современных методиках воспитательной работы; о принципах и методах осуществления научно-педагогической исследовательской деятельности.

Магистр должен уметь:

- анализировать учебно-методическую литературу и программное обеспечение по учебной дисциплине; проектировать комплекс учебно-методических дидактических материалов как целостную систему;
- выбирать наиболее оптимальные для достижения поставленных целей форму и методические приемы обучения; планировать и организовать свою деятельность и деятельность обучающихся;
- планировать, проектировать и проводить научно-педагогическую исследовательскую работу.

6. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объем практики составляет 6 зачетных единиц.

Продолжительность практики 4 недели.

7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр	Виды работы, на практике включая	трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
				Контактная работа	Самостоятельная работа студента	
1	Ознакомительный	3	Составление индивидуального плана практики. Ознакомление с документацией кафедры по образовательному процессу в целом, а также по тем дисциплинам, проведение которых поручено магистру. Прохождение инструктажа по технике безопасности и ознакомление с правилами безопасной работы в специализированных	10	44	консультации
2	Учебно методический	3	Посещение занятий ведущих преподавателей, подготовка к занятиям, участие в кафедральных семинарах, учебно-методическая, организационно-методическая и	10	44	консультации
3	Преподавательский	3	Проведение аудиторных занятий со студентами и выполнение других видов учебной нагрузки	10	44	консультации
4	Заключительный	3	Оформление отчета по практике	10	44	консультации
ИТОГО		3		40	176	Зачет
ИТОГО				2	6	

8. Указание форм отчетности по практике

Основным документом, характеризующим работу студента во время практики является отчет (дневник практиканта). В отчете должны быть отражены изученные во время практики общие вопросы и основные результаты практической деятельности студента в соответствии индивидуальным заданием, полученным студентом. Детальные положения, определяющие требования к содержанию, объему и оформлению отчета (дневника) с учетом специфики конкретных институтов и кафедр, разрабатываются в виде методических указаний на основе Положения о практике, принимаются методическими комиссиями институтов.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

9.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения

Код компетенции	Этапы формирования компетенций (разделы (этапы) практик)			
	1	2	3	4
ОК-2	+		+	+
ПК-9	+	+	+	+

9.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания				
		Работа с учебно-методической литературой	Качество проведения учебных занятий	Отзыв руководителя практики от предприятия	АКЦИТЛ отчета о прохождении	Зачет
ОК-2	31	+		+	+	+
	Н1	+		+	+	+
ПК-9	32	+		+	+	+
	У2		+	+	+	+
ИТОГО		+	+	+	+	+

9.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Вопросы к зачету:

1. Педагогика как гуманитарная наука. Задачи и функции педагогики.
2. Система педагогических научных дисциплин. Объект, предмет, задачи педагогики высшей школы.
3. Методологические основы педагогики высшей школы.
4. Образование как социокультурный феномен, ценность, система.
5. Образование как педагогический процесс и результат.
6. Направления и виды обучения в высшей школе.
7. Цели и содержание обучения в вузе.
8. Методы обучения в высшей школе.
9. Формы и системы обучения в высшей школе. Лекционно-семинарская система.
10. Средства обучения в вузе. Педагогические требования, предъявляемые к средствам обучения в высшей школе.
11. Самостоятельная работа студентов, ее виды и уровни. Курсовое и дипломное проектирование как вид самостоятельной учебно-исследовательской деятельности студентов.

12. Научно-исследовательская работа студентов (НИРС) в подготовке будущего специалиста. Формы и способы организации НИРС в вузе.
13. Цели, задачи, содержание и организация педагогической практики на различных этапах образовательного процесса в вузе.
14. Понятие о педагогической технологии. Классификации современных педагогических технологий. Критерии эффективности педагогических технологий.
15. Технологии обучения в вузе, их краткая характеристика.
16. Информационные технологии в учебном процессе вуза. Электронное обучение, его преимущества и ограничения.
17. Понятие о педагогической (образовательной) технологии. Классификации современных педагогических технологий.
18. Информационно-коммуникационные технологии в учебном процессе вуза.
19. Электронное обучение, его преимущества и ограничения. Дистанционное обучение в вузе.
20. Воспитание как составная часть целостного педагогического процесса. Закономерности и принципы воспитания в высшей школе.
21. Современные концепции и методологические подходы к воспитанию в вузе.
22. Цели, содержание, методы и формы воспитания студенческой молодежи.
23. Понятие о воспитательной системе, «воспитательной среде» и «воспитательном пространстве» вуза.
24. Понятие качества образования. Проблема управления качеством образования в учебном заведении. Международный опыт управления качеством высшего образования.

9.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
31	Магистр не знает основы методики проектирования учебного курса по одной из специальных дисциплин основной образовательной программы, реализуемой на кафедре.	Магистр профессионально и грамотно отвечает на вопросы по исполнению должностных обязанностей и знанию нормативных актов, регулирующих образовательную деятельность в вузах РФ.
Н1	Магистр не владеет навыками учебнометодической подготовки учебного материала по требуемой тематике к лекции, практическому занятию.	Магистр способен качественно подготовить учебный материал к лекции или практическому занятию.
32	Магистр не знает организационные формы и методы обучения в высшем учебном заведении.	Магистр глубоко и прочно усвоил учебный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логично строит его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, правильно обосновывает принятое решение.
У2	Магистр не умеет проводить практические и лабораторные занятия со студентами	Магистр качественно проводит различные виды учебных занятий

**10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет»,
необходимых для проведения практики**

Литература

Воробьева В.Л. Педагогика: учебное пособие для техн. вузов / В. Л. Воробьева; Моск. гос. строит, ун-т ; [рец.: Г. В. Безюлева]. - М. : МГСУ, 2011. -218с.

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://vwww.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrarv.ru/defaultx.asp
Электронная библиотечная система IBook's	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал «Пожаровзрывобезопасность»	http://fire-smi.ru/
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационно-правовая система "Кодекс"	Система доступна из внутренней сети КНАГТУ, компьютерный зал библиотеки

2. Производственная практика

1. Цель практики

Цель: производственной практики является расширение и закрепление теоретических и практических занятий, полученных в процессе обучения, приобретения и совершенствование практических навыков и компетенций.

Задачи:

- получение навыков организации совершенствования выбора наиболее эффективных методов производства СМР;
- получение навыков разработки методов контроля качества СМР;
- получение навыков разработки документации и организации работ по менеджменту качества технологических процессов;
- получение навыков создания и оптимизации технологий производства СМР, на основе данных полученных при изучении и анализе научно-технической информации, а также сборе, обработке и анализе результатов экспериментов.

2. Указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения

Производственная практика является частью раздела «Практики и научно-исследовательская деятельность» учебного плана основной образовательной программы подготовки магистров по направлению 08.04.01 «Строительство» магистерской программы «Теория и практика организационно-технологических и экономических решений». Производственная практика имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с другими циклами и разделами ООП.

Формы проведения производственной практики:

- производственно технологическая;
- экспертная;
- лабораторная.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-3	Ответственно относится к своим обязанностям, принимает нестандартные решения.	У1
готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-2	Адаптируется в новых ситуациях с использованием опыта практической деятельности.	Н2
способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)	ОПК-8	Демонстрирует способность использовать углубленные теоретические и практические знания для принятия решений в ситуациях риска.	З3

способностью вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин	ПК-10	Владеет методами самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширяет и углубляет свое научное мировоззрение.	Н4
способностью вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием	ПК-11	Распознает основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных ме-	У5
владением методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических наруше-	ПК-12	Владеет методами ориентирования в постановке задачи и определять, каким образом следует средства ее решения	Н6
способностью анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подго-	ПК-13	Применяет знания о современных методах исследования.	37
способностью к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	ПК-14	Способен оформлять представить и докладывать результаты выполненной работы.	38
способностью организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ	ПК-15	Владеет способностью вести организацию процесса производства строительномонтажных работ.	Н9

4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Руководство практикой возлагается на научного руководителя магистранта. Место прохождения НПП определяется кафедрой «Архитектура и строительство».

Требования к входным знаниям, умениям и навыкам студентов.

Магистр должен:

Знать: современные проблемы организации, технологии и управления строительством, основные подходы к разработке решений, стандарты разработки решений, задачи в области организации, технологии и управления строительства для решения проблем по выбранной тематике научных исследований.

Уметь: применять выше перечисленные знания в научно-исследовательской деятельности.

Владеть: методами проведения научных исследований.

5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объём практики составляет 12 зачетных единиц.

Продолжительность практики 8 недель.

6. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр	Виды работы, на практике включая	трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
				Контактная работа	Самостоятельная работа	
1	Организационно-подготовительный (пассивный этап)	2	Установочная конференция. Составление индивидуального плана прохождения практики Результат: календарный план аудиториях (лаборатории компьютер-	20	88	календарный план
2	Производственный (активный этап)	2	Работа в библиотеках, архивах, лабораториях МГСУ	20	88	календарный план, промежуточный опрос по работе
3	Производственный (активный этап)	2	Работа в проектных организациях, и на фирмах - производителях СМР, выступление на конференциях	20	88	календарный план, промежуточный опрос по работе
4	Заключительный (активный этап)	2	Написание отчета по практике Результат: отчет Защита отчета на конференции. Результат: оценка за педагогическую практику	20	88	отчетная документация
ИТОГО		2		80	352	Зачет
итога				432		

7. Указание форм отчетности по практике

Основным документом, характеризующим работу студента во время практики является отчет (дневник практиканта). Детальные положения, определяющие требования к содержанию, объему и оформлению отчета (дневника) с учетом специфики конкретных институтов и кафедр, разрабатываются в виде методических указаний на основе Положения о практике, принимаются методическими комиссиями институтов.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Этапы формирования компетенций (разделы (этапы) практик)			
	1	2	3	4
ОК-3	+		+	+
ОПК-2	+	+	+	+
ОПК-8	+	+	+	+
ПК-10		+	+	+
ПК-11	+			+
ПК-12	+	+		+
ПК-13	+	+	+	+
ПК-14	+	+	+	
ПК-15	+	+	+	+

8.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания				
		Работа с учебно-методической литературой	Качество проведения учебных занятий	Отзыв руководителя практики от предприятия	Защита отчета о прохождении практики	Зачет
ОК-3	У1		+	+	+	+
ОПК-2	Н2	+	+	+	+	+
ОПК-8	33	+	+	+	+	+
ПК-10	Н4	+	+		+	+
ПК-11	У5	+			+	+
ПК-12	Н6	+	+	+	+	+
ПК-13	37	+	+	+	+	+
ПК-14	38		+	+	+	+
ПК-15	Н9	+	+	+		+
ИТОГО			+	+	+	+

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценки результатов производственной практики магистр должен представить отчет о проделанной работе, включающий в себя:

Содержание отчета.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

- Титульный лист.
- Индивидуальный план прохождения НПП
- Введение, в котором указываются: цель практики, задачи, место, дата начала и окончания практики, перечень основных работ и заданий выполненных в процессе практики.
- Основная часть:
 - о первый раздел - о работе в библиотеках, архивах, лабораториях КнАГТУ.
 - о второй раздел - о работе в проектных организациях и на фирмах - производителях строительных материалов.
- Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики, индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования для написания магистерской выпускной квалификационной работы.
- Список использованных источников.
- Приложения.

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

8.4.1. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по программе практики в форме Зачета

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
У1	Магистр не умеет проводить практические и лабораторные занятия со студентами	Магистр качественно проводит различные виды учебных занятий
Н2	Магистр не владеет навыками учебно-методической подготовки учебного материала по требуемой тематике к лекции, практическому занятию.	Магистр способен качественно подготовить учебный материал к лекции или практическому занятию.
33	Магистр не знает организационные формы и методы обучения в высшем учебном заведении.	Магистр глубоко и прочно усвоил учебный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, правильно обосновывает принятое решение.
Н4	Магистр не владеет навыками учебно-методической подготовки учебного материала по требуемой тематике к лекции, практическому занятию.	Магистр способен качественно подготовить учебный материал к лекции или практическому занятию.

У5	Магистр не умеет проводить практические и лабораторные занятия со студентами	Магистр качественно проводит различные виды учебных занятий
Н6	Магистр не владеет навыками учебно-методической подготовки учебного материала по требуемой тематике к лекции, практическому занятию.	Магистр способен качественно подготовить учебный материал к лекции или практическому занятию.
37	Магистр не знает организационные формы и методы обучения в высшем учебном заведении.	Магистр глубоко и прочно усвоил учебный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, правильно обосновывает принятое решение.
38	Магистр не знает основы методики проектирования учебного курса по одной из специальных дисциплин основной образовательной программы, реализуемой на кафедре.	Магистр профессионально и грамотно отвечает на вопросы по исполнению должностных обязанностей и знанию нормативных актов, регулирующих образовательную деятельность в вузах РФ.
Н9	Магистр не владеет навыками учебно-методической подготовки учебного материала по требуемой тематике к лекции, практическому занятию.	Магистр способен качественно подготовить учебный материал к лекции или практическому занятию.

8.4.2 Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по программе практики в форме Дифференцированного зачета

Учебным планом не предусмотрено.

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

9.1. Литература

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий	Число обучающихся, одновременно
1	2	3	4	5
Основная литература:				
Библиотека КнАГТУ				
1	Производственная практика	Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - Москва : Лашков и К, 2013. - 243 с.	15	30
2		Олейник, П. П. Организация строительного производства [Текст] : монография / П. П. Олейник; [рец.: В. М. Кирнос, В. А. Харитонов, К. А. Шрейбер]. - М. : МГСУ : Изд-во АСВ, 2010.- 573 с.	100	200
Дополнительная литература:				
Библиотека КнАГТУ				

3	Производственная практика	Абарыков В. П. «Оптимизация системы проектирования в строительстве». М., «Грааль», 2000г.	50	100
4		Гребенник Р. А., Гребенник В. Р. «Организация и технология возведения зданий и сооружений». М., «Высшая школа», 2008г.	50	100

9.2. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал «Пожаровзрывобезопасность»	http://fire-smi.ru/
Научно-техническая Библиотека КнАГТУ	http://www.knastu.ru/resources/Biblioteka/

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

№	Разделы (этапы) практики	Информационные технологии	Степень обеспеченности (%)
1	Учебно-методический	Слайд - презентация	100%
2	Преподавательский	Слайд - презентация	100 %

10.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса Учебным планом не предусмотрено.

10.3. Перечень информационных справочных систем

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека КнАГТУ	http://knastu.ru/www.knastu.ru
Информационно-правовая система "Кодекс"	Система доступна из внутренней сети КнАГТУ, компьютерный зал библиотеки

Преддипломная практика

1. Цель практики

Преддипломная практика проводится для выполнения квалификационной работы. Целью преддипломной практики является формирование у студентов магистратуры способностей и умений самостоятельно решать на современном уровне научно-технические задачи, а также закрепление полученных в процессе обучения профессиональных компетенций.

2. Указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения

Преддипломная практика проводится вне структурных подразделений **КнАГТУ** в строительных и ремонтно-строительных организациях.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образова-

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-2	Знает основные методики постановки актуальных научно-технических задач и способы их решения при выполнении научных работ	31
		Умеет креативно использовать в научно-исследовательской работе теоретические и практические знания, в том числе новейшие достижения науки и техники в области жилищно-коммунального хозяйства	У1
Способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ОПК-12	Знает основные законы по систематизации и обработке информации в области ЖКХ	32
		Умеет оформлять и докладывать результаты проведенных исследований	У2
		Имеет навыки по оценке и анализу данных, полученных в результате выполнения научно-исследовательских работ	Н2

4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика относится к производственным практикам основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению 08.04.01.

Требования к входным знаниям, умениям и навыкам студентов.

Перед прохождением преддипломной практики студент должен:

Знать:

- современные проблемы в области технической эксплуатации, реконструкции и капитального ремонта объектов;
- современные информационные технологии и возможности их использования в профессиональной деятельности;
- цели и задачи, а также предмет, проводимых студентом исследований.

Уметь:

- выбирать и реализовывать инновационные методы научных исследований;
- анализировать результаты проводимых исследований;
- обобщать результаты исследований и формировать выводы по научно-исследовательской работе;
- доводить результаты научных исследований до практической апробации.

Иметь навыки (приобрести опыт):

- проведения самостоятельных научных исследований;
- по освоению методик проведения научных исследований в области технической эксплуатации, капитального ремонта и реконструкции городской застройки;
- владения математическим аппаратом для разработки математических моделей при решении конкретных задач;
- по формулированию конкретных технических, организационных и экономических решений, направленных на реализацию поставленных задач.

5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объем практики составляет 15 зачетных единиц.

Продолжительность практики 10 календарных недель в 4 семестре 2-го курса.

6. Содержание практики

Преддипломная практика проводится по окончании теоретического обучения в 4-ом семестре 2 курса. Практика включает 3 этапа: подготовительный, основной и заключительный.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр	Виды работы, на практике включая	трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
				Контактная работа	Самостоятельная работа студента	
1	Подготовительный этап	4	Ознакомление с целями и задачами практики. Составление индивидуального задания и плана проведения практики	25	110	Собеседование
2	Основной	4	Сбор исходных данных и дополнительных материалов для квалификационной работы	25	110	Отзыв руководителя практики
3	Заключительный	4	Обработка, обобщение и анализ полученных результатов	25	110	Защита отчета о практике
			Написание и оформление отчета по практике	25	110	
Итого				100	440	Зачет
ИТОГО				100	440	

7. Указание форм отчетности по практике

По окончании преддипломной практики магистрант оформляет квалификационную работу и сдает ее на ознакомление научному руководителю. Требования к выполнению и оформлению выпускной квалификационной работы регламентированы положением о выпускной квалификационной работе студента магистратуры ФГБОУ ВО «КнАГТУ». Выполненная студентом магистратуры квалификационная работа подлежит защите на заседании ГЭК по защите выпускных квалификационных работ магистров.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Этапы формирования компетенций (разделы (этапы) практик)		
	1	2	3
ОПК-2		+	+
ОПК-12	+		+

8.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания			Обеспеченность оценивания компетенции
		Собеседование	Отзыв руководителя практики	Защита отчета о практике	
ОПК-2	31		+	+	+
	У1	+	+		+
ОПК-12	32	+	+	+	+
	У2	+	+		+
	Н2	+		+	+
ИТОГО		+	+	+	+

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования

Задания и типовые вопросы по оценке знаний студентов магистратуры разрабатываются индивидуально научным руководителем в зависимости от тематики работы, направления исследований и поставленных задач.

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования

компетенций

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ КнАГТУ.

Процедура итоговой аттестации проходит в соответствии с Положением о выпускной квалификационной работе студента магистратуры ФГБОУ ВПО КнАГТУ.

Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Время подготовки ответа при сдаче зачета в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 15 минут.

При подготовке к устному зачету экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе

устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору. Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

8.4.1. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по программе практики в форме Зачета

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
У1-У2	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
31-32	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
Н2	Большинство предусмотренных программой практики учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близких к минимальному	Все предусмотренные программой практики учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос

8.4.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по программе практики в форме Дифференцированного зачета

Учебным планом не предусмотрено.

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

9.1. Литература

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий	Число обучающихся, одновременно проходящих практику
1	2	3	4	5
Основная литература				
		КнАГТУ		

Преддипломная практика	Реконструкция и обновление сложившейся застройки города: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Строительство" / Московский государственный строительный университет - Национальный исследовательский университет; под общ. ред. П. Г. Грабового, В. А. Харитоновой ; [С. А. Болотин [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2013. - 705 с.	23	30
Преддипломная практика	Реконструкция зданий и сооружений: усиление, восстановление, ремонт: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 653500 "Строительство" / Ю. В. Иванов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : Изд-во АСВ, 2013.-312с.	30	30
Преддипломная практика	Оценка технического состояния зданий: учебник для средних специальных учебных заведений / В. М. Калинин, С. Д. Сокова. - Москва : Инфра-М, 2012. - 267 с.	50	30
Преддипломная практика	Техническая эксплуатация жилых зданий: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по строительным специальностям / под ред. В. И. Римшина, А. М. Стражникова ; [С. Н. Хотенко [и др.]. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва : Студент, 2012. - 640 с.	79	30
Преддипломная практика	Применение инновационных технологий при ремонте зданий: монография / С. Д. Сокова. - Москва : МГСУ, 2011. - 263 с.	21	30
Преддипломная практика	Планировка и застройка населенных мест: учеб. пособие для вузов / В. В. Федоров. - М. : ИНФРА-М, 2010.- 132 с.	100	30
Преддипломная практика	Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки: учеб. пособие для вузов / В. В. Федоров, Н. Н. Федорова, Ю. В. Сухарев. - М. : ИНФРА-М, 2010. - 224 с.	214	30
Преддипломная практика	Усиление строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте зданий: учеб. пособие для вузов / Г. М. Бадьин, Н. В. Таничева. - М. : Изд-во АСВ, 2010,- 111с.	20	30
Преддипломная практика	Мешечек В. В. Основы капитального ремонта и реконструкции жилых и общественных зданий. Учебнометодическое пособие. В. В. Мешечек, В. П. Ковалевский. - М. Изд-во ЦПП. 2010. 111с.	20	30
Дополнительная литература			
	НТБ КнАГТУ		

Преддипломная практика	Касьянов В.Ф. Реконструкция жилой застройки городов. Учебное пособие. - М. Изд-во АСВ. 2005. 223 с.	29	30
Преддипломная практика	Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений: учеб. для сред, спец. учеб. заведений / В. М. Калинин, С. Д. Сокова, А. Н. Топилин. - Москва : Инфра-М, 2005. - 336 с.	50	30

9.2. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-техническая библиотека КНАГТУ	http://www.knastu.ru/resources/Biblioteka/
раздел «Кафедры» на официальном сайте КНАГТУ	http://www.knastu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

10.2. Перечень информационных технологий не предусмотрен в данной практике

Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного

№	Разделы (этапы) практики	Наименование программного обеспечения	Степень обеспеченности (%)
1	Подготовительный этап	Microsoft Office Open License	100%
2	Основной этап	Microsoft Office Open License	100%
3	Заключительный этап	Microsoft Office Open License	100%

10.3. Перечень информационных справочных систем Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека	http://www.knastu.ru/resources/Biblioteka/
Информационно-правовая система "Кодекс"	Система доступна из внутренней сети КНАГТУ, компьютерный зал библиотеки № 41, 56, 59

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Практика проводится в производственных подразделениях предприятий или организаций, имеющих производственную базу и условия для проведения лекционных и камеральных работ с применением компьютерной и другой техники, а также оснащенных современным технологическим оборудованием и средствами технологического оснащения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению 08.04.01 «Строительство».

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (обязательное)

Программа государственной итоговой аттестации

1 Общие положения

1.1 Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) и основной образовательной программы высшего профессионального образования (ООП ВПО), разработанной в Комсомольском-на-Амуре государственном техническом университете.

1.2 Состав государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки
08.04.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки (магистратура))

включает: выполнение и защиту выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации.

1.3 Нормативная база итоговой аттестации

1.3.1 Итоговая аттестация осуществляется в соответствии с нормативным документом университета **СТП 7.5-2 Итоговая аттестация. Положение**. В указанном документе определены и регламентированы:

- общие положения по итоговой аттестации;
- правила и порядок организации и процедура проведения итоговой государственной аттестации;
- обязанности и ответственность руководителя выпускной квалификационной работы;
- результаты итоговой государственной аттестации;
- порядок апелляции итоговой государственной аттестации;
- документация по итоговой государственной аттестации.

1.3.2 Оформление выпускной квалификационной работы осуществляется в соответствии с требованиями **РД 013-2012 Текстовые студенческие работы. Правила оформления**.

2 Характеристика выпускника

2.1 Квалификационная характеристика (требования)

Магистр по направлению 08.04.01 «Строительство» должен быть подготовлен к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и специальной подготовки ина решение профессиональных задач:

- анализ информации, получаемой в натуральных и лабораторных условиях с использованием современной вычислительной техники;
- проектирование и проведение производственных (в том числе специализированных) работ;
- обработка и анализ получаемой производственной информации, обобщение и систематизация результатов производственных работ с использованием современной техники и технологии;
- разработка нормативных методических и производственных документов.

2.2 Виды профессиональной деятельности

Основной образовательной программой по направлению подготовки
08.04.01 «Строительство»

(код и наименование направления подготовки (магистратура))

предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- научно-исследовательская и педагогическая.

Магистр может адаптироваться к следующим видам смежной профессиональной деятельности:

- управленческо-хозяйственной;
- финансовой и кредитной;
- экспертно-консультационной;
- оценке собственности;
- внешнеэкономической;
- научно-методической;
- правовой;
- научно-педагогической (по профилю специальности).

2.3 Задачи профессиональной деятельности

Основные свои профессиональные задачи строитель и проектировщик решают как на строительной площадке при строительстве и монтаже здания, так и при создании проектов и расчетов в проектных организациях.

Магистр по направлению подготовки «Строительство» должен решать следующие задачи профессиональной деятельности (далее также ЗПД) в соответствии с видами профессиональной деятельности (далее также ВД):

Кодовое обозначение	Содержание задач профессиональной деятельности
<i>ВД 1</i>	<i>Производственно-технологическая</i>
ЗПД1	совершенствование и освоение новых технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования;
ЗПД2	разработка и совершенствование методов контроля качества строительства, выпускаемой продукции, машин и оборудования, организация метрологического обеспечения технологических процессов;
ЗПД3	организация и совершенствование производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин;
<i>ВД 2</i>	<i>Научно-исследовательская и педагогическая</i>
ЗПД4	изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
ЗПД5	компьютерное моделирование поведения конструкций и сооружений, выбор адекватных расчетных моделей исследуемых объектов, анализ возможностей программно-вычислительных комплексов расчета и проектирования конструкций и сооружений, разработка, верификация и программная реализация методов расчета и мониторинга строительных конструкций
ЗПД6	постановка и проведение экспериментов, метрологическое обеспечение, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента;
ЗПД7	разработка и использование баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности;
ЗПД8	представление результатов выполненных работ, организация внедрения результатов исследований и практических разработок;
ЗПД9	разработка конспектов лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля среднего профессионального и высшего образования;
ЗПД10	проведение аудиторных занятий, руководство курсовым проектированием, учебными и производственными практиками студентов

3 Требования к результатам освоения образовательной программы

3.1 Квалификационные требования, необходимые для профессиональной деятельности

Требования к профессиональной подготовке выпускника обуславливаются задачами и содержанием его будущей деятельности по направлению подготовки «*Строительство*». В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Кодовое обозначение	Характеристика компетенции
<i>Компетенции, регламентированные ФГОС ВПО и ООП ВПО</i>	
Общекультурные компетенции	
ОК1	способностью к абстрактному мышлению, анализу,
ОК2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК 3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
Общепрофессиональными компетенциями	
ОПК 1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
ОПК 2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК 3	способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности
ОПК 4	способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры
ОПК 5	способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки
ОПК 6	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение
ОПК 7	способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов
ОПК 8	способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)
ОПК 9	способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов
ОПК 10	способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию

ОПК 11	способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований
ОПК 12	способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
Профессиональные компетенции ¹	
ПК 5	способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты
ПК 6	умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования
ПК 7	способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности
ПК 8	владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности
ПК 9	умением на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки
ПК 10	способностью вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин
ПК 11	способностью вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием
ПК 12	владением методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений
ПК 13	способностью анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности
ПК 14	способностью к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
ПК 15	способностью организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ
ПК 16	способностью организовать работы по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства
ПК 17	умением разрабатывать программы инновационной деятельности, организовать профессиональную переподготовку, повышение квалификации, аттестацию, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности

¹ Коды профессиональных компетенций указываются в соответствии с обозначениями, принятыми в соответствующих ФГОС ВПО.

3.3 Связь элементов итоговой аттестации и профессиональных задач

По результатам государственной итоговой аттестации проверяется степень освоения выпускником способности решать следующие задачи профессиональной деятельности:

Элементы государственной итоговой аттестации	Задачи профессиональной деятельности			
	ВД 1 ²		ВД 2	
	ЗПД 1-4	ЗПД 5-7	ЗПД 8-10	ЗПД 11-15
Выпускная квалификационная работа				
Введение	ОПК 1-12	ОПК 1-12	ОК1-3	ОК1-3
Первая глава (Теоретическая глава)	ОПК 1-12	ОПК 1-12	ОПК 1-12	ОПК 1-12
Основная часть (Несколько глав)	ПК5-17	ПК5-17	ПК5-17	ПК5-17
Заключение	ОПК 1-12	ОПК 1-12	ОПК 1-12	ОПК 1-12

5 Выпускная квалификационная работа

Выпускная квалификационная работа (далее также ВКР) бакалавра по направлению подготовки «Строительство» представляет собой законченную разработку, в которой должны быть изложены вопросы в области проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений.

5.1 Вид выпускной квалификационной работы

ВКР выполняется в виде *магистерской диссертации*.

5.2 Цель выполнения выпускной квалификационной работы и предъявляемые к ней требования

Выполнение ВКР имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и углубление полученных теоретических и практических знаний по направлению подготовки;
- развитие навыков обобщения практических материалов, критической оценки теоретических положений и выработки своей точки зрения по рассматриваемой проблеме;
- развитие умения аргументировано излагать свои мысли и формулировать предложения;
- выявление у обучающихся творческих возможностей и готовности к практической деятельности в условиях современной экономики.

К выпускной квалификационной работе предъявляются следующие основные **требования**:

² Каждому виду профессиональной деятельности приводится в соответствие не менее одной компетенции каждого типа (ОК, ПК).

- раскрытие актуальности, теоретической и практической значимости темы;
- правильное использование законодательных и нормативных актов, методических, учебных пособий, а также научных и других источников информации, их критическое осмысление, и оценка практических материалов по выбранной теме;
- демонстрация способности владения современными методами и методиками проектирования и строительства;
- полное раскрытие темы выпускной квалификационной работы, аргументированное обоснование выводов и формулировка предложений, представляющих научный и практический интерес, с обязательным использованием практического материала, в том числе расчетной части конструкций;
- раскрытие способностей обеспечения систематизации и обобщения собранных по теме материалов, развития навыков самостоятельной работы при проведении научного исследования.

5.2 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

При выборе темы необходимо учитывать ее актуальность в современных условиях, практическую значимость для учреждений, организаций и предприятий, где были получены первичные исходные данные для подготовки выпускной работы.

При выборе темы целесообразно руководствоваться опытом, накопленным при написании курсовых работ, подготовки рефератов и докладов для выступления на семинарах и практических занятиях, конференциях, что позволит обеспечить преемственность научных и практических интересов.

Название темы бакалаврской работы должно быть кратким, отражать основное содержание работы. В названии темы нужно указать объект и / или инструментарий, на которые ориентирована работа. В работе следует применять новые технологии и современные методы.

Примерная тематика ВКР представлена в Приложении А.

5.3 Структура выпускной квалификационной работ. Требования к ее содержанию

Выпускная квалификационная работа магистра техники и технологии представляет собой законченную разработку, результаты успешной защиты которой совместно с результатами других видов аттестационных испытаний являются основанием для присвоения студенту-магистранту квалификации «магистр техники и технологии». Выпускная квалификационная работа отличается комплексностью решаемых вопросов, учитывает специализацию подготовки и включает разделы в зависимости от характера диссертации.

Структура выпускных квалификационных работ основывается на рекомендациях УМО по строительному образованию, а также методических указаний по их выполнению выпускающей кафедры и стандарта вуза.

Структура выпускных квалификационных работ определяется так же темой разработки диссертации и может быть рекомендована как следующая: титульный лист, задание на дипломное проектирование, аннотация, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованной литературы, приложения (если необходимо), графическая часть.

Первая глава имеет теоретический характер. В ней на основе изучения литературы, дискуссионных вопросов, систематизации современных исследований рассматриваются возникновение, этапы исследования проблем, систематизируются позиции российских и зарубежных ученых и обязательно аргументируется собственная точка зрения обучающегося относительно понятий, проблем, определений, выводов.

Основная часть включает в себя главы (разделы). Их количество, название и объем определяет руководитель диссертации. Главы могут иметь следующее содержание: состояние рассматриваемых в проекте вопросов, задачи проектирования, теоретические предпосылки, выбор и расчеты технических, технологических, организационных, конструктивных и других решений. В экономической главе проводится технико-экономический расчет обоснования предлагаемых решений.

Квалификационная работа содержит исследовательскую часть. Ее содержание и объем определяется в каждом конкретном случае. Характер направленности должен исходить из решения основной цели выпускной работы и иметь вполне конкретные результаты. Графическая часть проекта должна в полной мере отражать основное содержание квалификационной работы.

5.4 Критерии оценки выпускных квалификационных работ

При оценке уровня профессиональной подготовленности по результатам защиты ВКР необходимо учитывать следующие критерии:

- актуальность тематики и ее значимость;
- масштабность работы;
- реальность поставленных задач;
- характер проведенных расчетов;
- подтвержденную документально апробацию результатов;
- наличие опубликованных работ;
- наличие авторской позиции по тематике ВКР;
- качество доклада;
- качество и полноту ответов на вопросы.

Оценка «**Отлично**» выставляется за ВКР, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, глубокий анализ, критический разбор практической деятельности, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными

предложениями. ВКР должна иметь положительные отзывы научного руководителя и рецензента. При ее защите выпускник показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка **«Хорошо»** выставляется за ВКР, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. Она имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента. При ее защите выпускник показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка **«Удовлетворительно»** выставляется за ВКР, которая носит исследовательский характер, имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ и недостаточно критический разбор, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. В отзывах рецензентов имеются замечания по содержанию работы и методике анализа. При ее защите выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

Оценка **«Неудовлетворительно»** выставляется за ВКР, которая не носит исследовательского характера, не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются критические замечания. При защите квалификационной работы выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточный материал.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Примерная тематика ВКР

1. Автоматизация проектирования состава тяжелого бетона с противоморозными добавками
2. Исследование предельных деформаций ЖБК из высокопрочного бетона
3. Автоматизация проектирования предельных состояний конструкций
4. Автоматизация расчетов сетевых графиков в строительстве
5. Приложение метода пространственных конечных элементов к расчёту зданий и сооружений на сейсмические воздействия
6. Перспективы привлечения иностранных трудовых ресурсов в строительную отрасль ДВ региона
7. Исследование деформативности железобетонных элементов из высокопрочного бетона

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

Примерные графики прохождения этапов государственной итоговой аттестации

Примерный график подготовки, организации и проведения защиты ВКР

Виды работ	Сроки (указать количество лет обучения)	Ответственный исполнитель
Формирование состава ГАК	Октябрь-ноябрь	Зав. кафедрой
Преддипломная практика	21 декабря- 14 февраля (8 недель)	Зав. кафедрой
Выбор места преддипломной практики	Сентябрь-ноябрь	Обучающийся
Подача на кафедру заявления и гарантийного письма о месте прохождения преддипломной практики	1-10 ноября	Обучающийся
Подготовка приказа на преддипломную практику	10-20 ноября	Ведущий специалист, Руководители ВКР
Начало преддипломной практики. Выдача заданий. Проведение собрания	20 декабря - 23 декабря	Руководители ВКР
Контроль за ходом преддипломной практики	21 декабря - 14 февраля	Руководители ВКР
Защита отчетов по преддипломной практике	13 февраля – 14 февраля	Руководители ВКР
Дипломное проектирование	15 марта- 5 июня (12 недель)	Зав. кафедрой
Представление тем ВКР, выбор темы ВКР и научного руководителя	в последнем учебном семестре	Преподаватели кафедры, Обучающиеся
Подача заявления о закреплении темы дипломной работы и научного руководителя	1-10 ноября	Обучающийся
Подготовка приказа по утверждению тем и руководителей ВКР	15-20 ноября	Ведущий специалист, Руководители ВКР
Составление и утверждение заданий на ВКР и календарного графика на ВКР	15 - 19 февраля	Руководители ВКР, Зав. кафедрой
Составление и согласование технического задания на ВКР с зав. кафедрой	15 - 19 февраля	Руководители ВКР, Зав. кафедрой
Организация консультаций по экономике и нормоконтролю	май	Зав. кафедрой ИИКГ
Контроль за ходом выполнения ВКР I этап (30%) II этап (80%) III этап (100%)	5 апреля 5 мая 1 июня	Руководители ВКР, Зав. кафедрой
Утверждение и предоставление дат защит ВКР	Первая неделя мая	Зав. кафедрой, Секретарь ГАК

Виды работ	Сроки (указать количество лет обучения)	Ответственный исполнитель
Назначение рецензентов (за две недели до защиты)	Первая неделя мая	Руководители ВКР, Зав. кафедрой
Получение резолюций нормоконтролера, рецензента, консультанта по экономической части	Последняя неделя мая	Обучающийся
Подготовка проекта приказа о допуске к защите ВКР(за неделю до защиты)	Последняя неделя мая	Зав. кафедрой Секретарь ГАК
Защита ВКР в ГАК	Первая неделя июня	Зав. кафедрой Секретарь ГАК

Комментарии к графику подготовки, организации и проведения защиты ВКР.

Примерный график организации самостоятельной работы обучающихся по подготовке к защите ВКР

Этапы работ	Планируемая трудоемкость, %	Дата выполнения		Подпись руководителя
		План	Факт	
1. Сбор, изучение и систематизация учебной, научно-технической литературы, учебно-методической документации и патентной информации.	20	Во время преддипломной практики		
2. Разработка общей части (введения, теоретической главы) работы.	30	5 апреля		
3. Технологические разработки. Этапы решения поставленной задачи. Подготовка аналитической и практической глав.	40	5 мая		
4. Написание заключения и аннотации.	5	28 мая		
5. Окончательное оформление расчетно-пояснительной записки и графических материалов.	3	30 мая		
6. Подготовка на проверку и подпись ВКР руководителю.	1	31 мая		
7. Подготовка на проверку и подпись ВКР заведующему кафедрой. Получение допуска к защите.	1	31 мая		
<i>Итого</i>	<i>100</i>	<i>31 мая</i>		

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Кадровое обеспечение образовательной программы в текущем учебном году

270800 Строительство, квалификация магистр, форма обучения - очная

№ п/п	Дисциплина	Название цикла, к которому относится дисциплина	Ф.И.О. преподавателя	Ученая степень	Ученое звание	Базовое образование (название вуза, специальности по диплому)	Условие привлечения	Учебная нагрузка, ч	Нагрузка, приведенная к целочисленной ставке
1	Философские проблемы науки и техники	Базовая часть	Золотарева Л.Н.	канд. фил. наук	доцент	ИГИ, учитель русского языка, литературы и истории	штатное	72	8,78
2	Математическое моделирование	Базовая часть	Григорьева А.Л.	канд. мат. наук	доцент	Комсомольский-на-Амуре Политехнический Институт, прикладная математика	совмещение	72	8,78
3	Специальные разделы высшей математики	Базовая часть	Григорьев Я.Ю.	канд. мат. наук	доцент	Комсомольский-на-Амуре Политехнический Институт, прикладная математика	совмещение	108	13,17
4	Методология научных исследований	Базовая часть	Сысоев О.Е.	доктор техн. наук	профессор	Комсомольский-на-Амуре Политехнический Институт, промышленное и гражданское строительство	штатное	108	13,17
5	Информационные технологии в строительстве	Базовая часть	Чудинов Ю.Н.	канд. тех. наук	доцент	Комсомольский-на-Амуре Политехнический Институт, промышленное и гражданское строительство	штатное	108	13,17
6	Деловой иностранный язык	Базовая часть	Чибисова О.В.	канд. педагог. наук	доцент	Комсомольский-на-Амуре Педагогический Университет, учитель английского и немецкого языка	штатное	144	17,56
7	Методы решения научно-технических задач в строительстве	Базовая часть	Сысоев О.Е.	доктор техн. наук	профессор	Комсомольский-на-Амуре Политехнический Институт, промышленное и гражданское строительство	штатное	108	14,21
8	История и методология строительной науки	Вариативная часть	Дзюба В.А.	канд. тех. наук	доцент	Комсомольский-на-Амуре Политехнический Институт, промышленное и гражданское строительство	штатное	216	26,34
9	Инновации в сфере строительства	Вариативная часть	Сысоев О.Е.	доктор техн. наук	профессор	Комсомольский-на-Амуре Политехнический Институт, промышленное и гражданское строительство	штатное	324	42,63

10	Строительная теплофизика	Вариативная часть	Гринкруг Н.В.	канд.тех. наук	доцент	Комсомольский-на-Амуре Политехнический Институт, промышленное и гражданское строительство	штатное	72	8,37
11	Конструкции высотных зданий	Вариативная часть	Дзюба В.А.	канд.тех.наук	доцент	Комсомольский-на-Амуре Политехнический Институт, промышленное и гражданское строительство	штатное	144	17,56
12	Теория пластичности и ползучести	Вариативная часть	Сысоев О.Е.	доктор техн.наук	профессор	Комсомольский-на-Амуре Политехнический Институт, промышленное и гражданское строительство	штатное	108	13,17
13	Основы педагогики андрологии	Вариативная часть	Шабурова О.А.	канд.тех.наук	доцент	Амурский Гуманитарно Педагогический Университет, учитель русского языка и литературы	штатное	72	8,78
14	Специальные главы теории упругости	Вариативная часть	Лейзерович Г.С.	доктор.физ-мат.наук	доцент	Комсомольский-на-Амуре Политехнический Институт, кораблестроение	штатное	72	8,78
15	Компьютерные технологии в строительной науке и образовании	Дисциплина по выбору	Чудинов Ю.Н.	канд.тех. наук	доцент	Комсомольский-на-Амуре Политехнический Институт, промышленное и гражданское строительство	штатное	108	13,17
16	Автоматизированное проектирование строительных систем	Дисциплина по выбору	Чудинов Ю.Н.	канд.тех. наук	доцент	Комсомольский-на-Амуре Политехнический Институт, промышленное и гражданское строительство	штатное	108	13,17
17	Спецкурс «Металлические конструкции»	Дисциплина по выбору	Чудинов Ю.Н.	канд.тех. наук	доцент	Комсомольский-на-Амуре Политехнический Институт, промышленное и гражданское строительство	штатное	180	21,95
18	Технология возведения зданий	Дисциплина по выбору	Сысоев О.Е.	доктор техн.наук	профессор	Комсомольский-на-Амуре Политехнический Институт, промышленное и гражданское строительство	штатное	180	23,68
19	Вахтовый метод в строительном производстве	Дисциплина по выбору	Сысоев Е.О.	канд.экон. наук	доцент	Комсомольский-на-Амуре Государственный Технический Университет, промышленное и гражданское строительство	штатное	144	17,56
20	Организационно-технологическое обеспечение строительства	Дисциплина по выбору	Сысоев О.Е.	доктор техн.наук	профессор	Комсомольский-на-Амуре Политехнический Институт, промышленное и гражданское строительство	штатное	144	16,74
Практики									
61	Учебная практика	Учебная практика	Дзюба В.А.	канд.тех.наук	доцент	Комсомольский-на-Амуре Политехнический Институт, промышленное и	штатное	216	26,34

						гражданское строительство			
62	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Сысоев О.Е.	доктор техн.наук	профессор	Комсомольский-на-Амуре Политехнический Институт, промышленное и гражданское строительство	штатное	252	33,15
63	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Сысоев О.Е.	доктор техн.наук	профессор	Комсомольский-на-Амуре Политехнический Институт, промышленное и гражданское строительство	штатное	144	18,94
64	Производственная практика	Производственная практика	Дзюба В.А.	канд.тех.наук	доцент	Комсомольский-на-Амуре Политехнический Институт, промышленное и гражданское строительство	штатное	504	61,46
65	Преддипломная	Преддипломная практика	Сысоев О.Е.	доктор техн.наук	профессор	Комсомольский-на-Амуре Политехнический Институт, промышленное и гражданское строительство	штатное	144	18,94

ПРИЛОЖЕНИЕ К
(обязательное)
ПРИЛОЖЕНИЕ К
(обязательное)

Учебно-методические разработки

Дисциплина	Наименование	Тип разработки	Автор / авторы	Год издания
Научно-исследовательская работа Учебная практика Спецкурс "Металлические конструкции" Технология возведения зданий Конструкции высотных зданий	Современные материалы и изделия для наружной отделки	Учебное пособие	Гулимова Е.В., Доровская В.В., Доровский И.В., Мухнурова И.Г.	2013
	Экологическая безопасность строительных материалов и изделий	Учебное пособие	Гулимова Е.В., Младова Т.А	2013
	Определение усилий в колоннах каркасных зданий.	Методические указания к курсовому проектированию	Дзюба В.А.	2012
	Проектирование каркаса одноэтажного промышленного здания.	Методические указания для проведения лекционных и практических занятий	Дзюба В.А.	2013
	Расчет железобетонных конструкций.	Методические указания для проведения лекционных и практических занятий	Дзюба В.А.	2013
	Разработка технологической карты строительных процессов. Пример технологической карты на каменную кладку.	Методические указания к курсовому и дипломному проектированию	О.Е. Сысоев, Е. О. Сысоев	2013
	Организационно-технологическое обеспечение строительства Вахтовый метод в строительном производстве Технология возведения зданий	Разработка проекта производства строительных-монтажных работ, сетевой график, строительный генеральный план, карты технологических процессов.	Методические указания к курсовому и дипломному проектированию	О.Е. Сысоев, Е. О. Сысоев, А.Л. Попов
Разработка проекта производства строительных-монтажных		Учебное пособие к курсовому и дипломному проек-	О.Е. Сысоев, Е.О. Сысоев, А.Л. Попов	2014

	работ (сетевой график, строительный генеральный план, карта технологического процесса, карта трудового процесса)	тированию		
Научно-исследовательская работа Учебная практика Спецкурс "Металлические конструкции" Технология возведения зданий Конструкции высотных зданий	Расчёт стальной фермы покрытия.	Методические указания по курсовому проекту	Стасевич Т.А.	2012
	Расчёт внецентренно нагруженной колонны.	Методические указания по курсовому проекту	Стасевич Т.А.	2012
Организационно-технологическое обеспечение строительства Вахтовый метод в строительном производстве Технология возведения зданий	Методические указания для выполнения РГЗ по дисциплине «Инвестиционное проектирование»	Методические указания	Сысоев Е.О., Валеев А.Р.	2013
	Деловые совещания – как средство управления строительной организации.	Методические указания для проведения практических занятий	Сысоев О.Е., Сысоев Е.О., Валеев А.Р.	2013
	Методы воздействия руководителя на окружающих.	Методические указания для проведения практических занятий	Сысоев О.Е., Сысоев Е.О., Валеев А.Р.	2013
	Имидж.	Методические указания для проведения практических занятий	Сысоев О.Е., Сысоев Е.О., Валеев А.Р.	2013
Компьютерные технологии в строительной науке и образовании Автоматизированное проектирование строительных систем Конструкции высотных зданий	Работа с графиками в системе "MathCAD":	Методические указания к лабораторной работе	Чудинов Ю.Н. Чудинова Н.Г.	2014
	Основы работы в системе «AutoCad 2007» : в 2 ч. Ч. 1	Методические указания к лабораторной работе	Чудинов Ю.Н. Чудинова Н.Г.	2014
	Основы работы в системе «AutoCad 2007» : в 2 ч. Ч. 2 :	Методические указания к лабораторной работе	Чудинов Ю.Н. Чудинова Н.Г.	2014
	ПК Мономах. Расчеты многоэтажных зданий в модуле Компоновка.	Методические указания к лабораторной работе	Чудинов Ю.Н. Шарова В.Ю.	2014
	Расчет клефанерной панели покрытия.	Методические указания	Чудинов Ю.Н.	2013
	Расчет плоских рам в ПК «Лира».	Методические указания к выполнению расчётно-	Чудинов Ю.Н.	2012

		графического задания		
	Расчет строительных конструкций в ПК «ЛИРА»	Учебное пособие	Ю.Н. Чудинов	2011
Научно-исследовательская работа Учебная практика Спецкурс "Металлические конструкции" Технология возведения зданий Конструкции высотных зданий	«Практикум по автоматизированному расчету строительных конструкций в системе MathCAD»	Учебное пособие	Ю.Н. Чудинов	2014
	Расчет плоских ферм. Часть 2. Расчет фермы в ПК «ЛИРА».	Методические указания к выполнению лабораторной работы	Ю.Н. Чудинов	2013
	Расчет плоских рам в ПК «ЛИРА».	Методические указания к выполнению расчетно-графического задания	Ю.Н. Чудинов	2013
Компьютерные технологии в строительной науке и образовании Автоматизированное проектирование строительных систем Конструкции высотных зданий	Вероятностные методы расчета строительных конструкций.	Методические указания	Ю.Н. Чудинов, Н.Г. Чудинова	2013

ПРИЛОЖЕНИЕ Л
(обязательное)

Материально-техническое обеспечение образовательной программы

Факультет кадастра и строительства

Кафедра Строительство и архитектура

Направление подготовки 08.04.01

Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

уровень техник

	Дисциплина учебного плана	Аудитория / корпус	Оборудование	Лицензионное программное обеспечение
	1	2	3	4
Лабораторные занятия				
1	Научно-исследовательская работа Учебная практика Спецкурс "Металлические конструкции" Технология возведения зданий Конструкции высотных зданий	Лаборатория «Строительных материалов» ауд. 123/1 Центр коллективного пользования 127/2,128/2,129/2	Пресс ПМ-125, весы электронные МК-32,2, измеритель плотности потоков электронный ИПП-МГА-4, измеритель защитного слоя бетона ИПА-МГ4, комплект УНК, штангенциркуль металлический, стелажки для материалов, коллекция лиственных и хвойных пород, коллекция образцов металлических изделий, коллекция теплоизоляционных материалов, коллекция образцов изделий из стекла, конструкция вентилируемого фасада, коллекция лакокрасочных, кровельных материалов, образцы каркасов из арматуры для последующего бетонирования строительных конструкций, вольтметр, химическая посуда, сита-набор, формы для изготовления образцов из растворов	

2	<p>Организационно-технологическое обеспечение строительства Вахтовый метод в строительном производстве Технология возведения зданий</p>	<p>Лаборатория «Технологии строительного производства» ауд. 024/1 Центр коллективного пользования 127/2,128/2,129/2</p>	<p>Макет промышленного здания, макет козлового крана, макет башенного крана, комплект плакатов по технологии строительства, комплект УНП измеритель плотности потоков электронный ИПП-МГА-4, измеритель защитного слоя бетона ИПА-МГ4.</p>	
3	<p>Теория пластичности и ползучести Основы педагогики и андрагогики Специальные главы теории упругости Специальные разделы высшей математики Философские проблемы науки и техники</p>	<p>Лекционные аудитории: 124/1, 225/1, 22/1, 4026/1,</p>	<p>Экран для проектора, компьютер "Студенческий (B-Tronix), проектор BenQMX 518</p>	
4	<p>Организационно-технологическое обеспечение строительства Вахтовый метод в строительном производстве Технология возведения зданий Методы решения научно-технических задач в строительстве</p>	<p>Лаборатория технической механики 209/1 Лекционные аудитории: 124/1, 225/1, 22/1, 4026/1, Лаборатория сопротивлений материалов 19/1</p>	<p>Интерактивная доска Экран для проектора, компьютер "Студенческий (B-Tronix), проектор BenQMX 518 Прессовое оборудование, испытательные стенды</p>	
5	<p>Компьютерные технологии в строительной науке и образовании Автоматизированное проектирование строительных систем Конструкции высотных зданий</p>	<p>Вычислительный центр 212/1</p>	<p>Виртуальный класс, персональных компьютеров 15 шт.</p>	<p>1.Мономах-Сапр 2013; 2. AdvanceSteel; 3. Сапфир; 4.MathCad 13 5. Revit; 6. Nanocad Конструкции 7. Лира-Сапр 2013; 8.AutoCad</p>