

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б2.О.04(П)

(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3**

(наименование практики)

по направлению подготовки

08.04.01 «Строительство»

направленность (профиль)

Строительство, эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр			3		Итого
Форма контроля			Зачет		
Вид занятий					
Самостоятельная работа под руководством преподавателя			12		12
Промежуточная аттестация			0,2		0,2
Контактная работа			12,2		12,2
Иные формы			167,8		167,8
<b>Итого</b>			180		180

Программу практики составили:

профессор, доцент, д.т.н., Ерышев В.А.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

доцент, доцент, к.т.н., Тошин Д.С.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рецензирование программы практики:



Отсутствует



Рецензент

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

08.04.01 Строительство,

профиль «Строительство, эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений»

Срок действия программы практики до «31» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании центра

Центра архитектурных, конструктивных решений и организации строительства

(протокол заседания № 3 от «10» сентября 2021 г.).

## 1. Цель практики

Цель – формирование у студента способности и готовности к выполнению профессиональных функций в научных и образовательных организациях, в аналитических подразделениях, компетенций в сфере научно-исследовательской и инновационной деятельности.

## 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – «Методология научных исследований», «Регулирование градостроительной деятельности» для Производственной практики (Научно-исследовательская работа) 1; «Техническая эксплуатация и диагностика зданий и сооружений» для Производственной практики (Научно-исследовательская работа) 2; «Методы усиления строительных конструкций при реконструкции и модернизации зданий в системе городской застройки 1» для Производственной практики (Научно-исследовательская работа) 3; «Методология испытаний и обработки результатов», «Методы усиления строительных конструкций при реконструкции и модернизации зданий в системе городской застройки 2», «Деформативность, прочность и надежность строительных систем» для Производственной практики (Научно-исследовательская работа) 4.

Дисциплины, учебные курсы для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые на данной практике – преддипломная практика, подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы.

## 3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: Производственная

Способ: –

Форма (формы) проведения практики:

Б2.О.04(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3	Дискретно

## 4. Тип практики

Научно-исследовательская работа.

## 5. Место проведения практики

Производственная практика (Научно-исследовательская работа) 1, 2, 3, 4 проводится на базе образовательных и научно-исследовательских учреждений, в частности, в выпускающем центре - «Центре архитектурных, конструктивных решений и организации

строительства», осуществляющей подготовку по программе магистратуры, в Центре урбанистики и стратегического развития территории Тольяттинского государственного университета, а также на предприятиях строительной отрасли: АО «ЦСЛ г. Тольятти», Управление эксплуатации производственных объектов ПАО «АВТОВАЗ», проектное управление ПАО «АВТОВАЗ», ООО «Экспертный центр Кузнецова», ЗАО «ФСК «Лада-Дом», ООО «Инженерный Центр СтройЭнергоПроект», ООО ЦПД «Проект-Поволжье», ООО «Единение», ООО «ОСК», ООО «Волгостроймонтаж», ОАО «Тольяттинский проектно-изыскательский институт», организации жилищно-коммунального комплекса г. Тольятти и региона..

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знать: Фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление
		Уметь: Осуществлять выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
		Владеть: Навыками выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
	ОПК-1.2 Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	Знать: Правила составления математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбора и обоснования граничных и начальных условий
		Уметь: Составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия
		Владеть: Навыками составления математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбора и обоснования граничных и начальных условий
	ОПК-1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Знать: Критерии оценки адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
		Уметь: Давать оценку адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
		Владеть: Навыками оценивания адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.4	Знать: Способы применения типовых задач

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	теории оптимизации в профессиональной деятельности
		Уметь: Применять типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности
		Владеть: Навыками применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	Знать: Правила сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
		Уметь: Осуществлять сбор и систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
		Владеть: Навыками сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
	ОПК-2.2 Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Знать: Критерии оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
		Уметь: Давать оценку достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
		Владеть: Навыками оценивания достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
	ОПК-2.3 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Знать: Способы использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
		Уметь: Использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
		Владеть: Навыками использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-2.4 Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления	Знать: Способы использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
		Уметь: Использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	документации и представления информации	Владеть: Навыками использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать: Способы формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения Уметь: Формулировать научно-техническую задачу в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения Владеть: Навыками формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
	ОПК-3.2 Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знать: Правила сбор и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
		Уметь: Осуществлять сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
		Владеть: Навыками сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-3.3 Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать: Методы решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
		Уметь: Осуществлять выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
		Владеть: Навыками выбора методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
	ОПК-3.4	Знать: Правила составления перечней работ и

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
		Уметь: Составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
		Владеть: Навыками составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-3.5 Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знать: Методы разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
		Уметь: Осуществлять разработку и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
		Владеть: Навыками разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1 Формулирование целей, постановка задачи исследований	Знать: Способы формулирования целей, постановки задач исследований
		Уметь: Формулировать цели, осуществлять постановку задач исследований
		Владеть: Навыками формулирования целей, постановки задач исследований
	ОПК-6.2 Выбор способов и методик выполнения исследований	Знать: Способы и методики выполнения исследований
		Уметь: Осуществлять выбор способов и методик выполнения исследований
		Владеть: Навыками выбора способов и методик выполнения исследований
	ОПК-6.3 Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах	Знать: Методы составления программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
		Уметь: Составлять программы для проведения исследований, определять потребности в ресурсах
		Владеть: Навыками составления программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
	ОПК-6.4 Составление плана исследования с помощью методов факторного	Знать: Правила составления плана исследования с помощью методов факторного анализа
		Уметь: Составлять план исследования с помощью методов факторного анализа
		Владеть: Навыками составления плана исследования с помощью методов факторного анализа

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	анализа	
	ОПК-6.5 Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности	Знать: Способы выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
		Уметь: Выполнять и контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
		Владеть: Навыками выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
	ОПК-6.6 Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	Знать: Правила обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
		Уметь: Осуществлять обработку результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
		Владеть: Навыками обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
	ОПК-6.7 Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности	Знать: Правила выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности
		Уметь: Выполнять и контролировать выполнение документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности
		Владеть: Навыками выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности
	ОПК-6.8 Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации	Знать: Правила документирования результатов исследований, оформления отчётной документации
		Уметь: Документировать результаты исследований, оформлять отчётную документацию
		Владеть: Навыками документирования результатов исследований, оформления отчётной документации
	ОПК-6.9 Контроль соблюдения требований	Знать: Требования охраны труда при выполнении исследований
		Уметь: Осуществлять контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении



<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	охраны труда при выполнении исследований	исследований
		Владеть: Навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований
	ОПК-6.10 Формулирование выводов по результатам исследования	Знать: Правила формулирования выводов по результатам исследования
		Уметь: Формулировать выводы по результатам исследования
		Владеть: Навыками формулирования выводов по результатам исследования
	ОПК-6.11 Представление и защита результатов проведённых исследований	Знать: Правила представления и защиты результатов проведённых исследований
		Уметь: Представлять и защищать результаты проведённых исследований
		Владеть: Навыками представления и защиты результатов проведённых исследований

## 7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	<b>Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3.</b> Выполнение индивидуального задания в соответствии с темой магистерской диссертации по указанию научного руководителя: выбор методов и средств исследования, разработка инструментария эмпирического исследования; планирование и проведение экспериментальных исследований; обследование объекта строительства и анализ результатов полученных результатов; компьютерное моделирование объекта, процесса, явления с верификацией полученных данных; сбор, обработка, анализ, оценка и интерпретации полученных результатов и др. Инструктаж по технике безопасности. Подготовка отчета, доклад о проделанной работе на научно-исследовательском семинаре кафедры, защита результатов выполненных исследований.	3	12	-	Задание №4.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Этапы практики</b>	<b>Семестр</b>	<b>Объем, ч.</b>	<b>Баллы</b>	<b>Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)</b>
ИФ	Проведение эксперимента, обобщение материалов наблюдений, измерений. Подготовка отчета.	3	167,8	-	Проверка письменного отчета. Заслушивание отчета на научно-исследовательском семинаре.
ПА	Зачет	3	0,2	-	Вопросы к зачету
					Оформленный отчет по практике

## **8. Образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- технологии традиционного обучения;
- интерактивные технологии.

## **9. Методические указания**

Для формирования интегральных профессиональных компетенций при выполнении научно-исследовательской работы в семестре используются интерактивные формы обучения, которые предполагают обучение в сотрудничестве. Преподаватель и студенты взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации.

Целью использования интерактивных форм проведения занятий является погружение студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего магистра.

Суть интерактивного обучения состоит в том, что учебный процесс организован таким образом, что практически все студенты оказываются вовлеченными в процесс познания, они имеют возможность понимать и высказываться по поводу того, что они знают и думают. Совместная деятельность студентов в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности.

При этом используются следующие интерактивные формы обучения:

- переход от преимущественной активности преподавателя к активности студентов;
- формирование учебной автономности студента, его ответственности за процесс и результаты обучения;
- способность самостоятельно формулировать цели, ставить учебные задачи, выбирать способы и средства их решения, самостоятельно оценивать ход и результат учебного процесса, выявлять логические и иные ошибки, давать критическую оценку.
- широкое применение мультимедиа с подготовкой презентаций с использованием различных вспомогательных средств (книг, видео, слайдов и т.п.);
- использование наглядных пособий (схем, таблиц, диаграмм, рисунков, видеозаписи и др.) и т.п.

Такой подход позволяет студентам развивать у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения, системного мышления).

Большую роль играют организованные встречи с представителями работодателей. Причем, происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет не только получать новое знание, но и развивает саму познавательную деятельность, переводит ее на более высокие формы кооперации и сотрудничества.

### **Выбор темы магистерской диссертации**

Тематика ВКР магистров разрабатывается руководителем магистерской программы.

Конкретная тема определяется научным руководителем совместно со студентом и руководителем магистерской программы. При этом принимаются во внимание пожелания предприятия, организации, где работает или будет работать студент. Студент может предложить свою тему диссертации с обоснованием целесообразности ее разработки.

Темы магистерских диссертаций утверждаются на заседании выпускающей кафедры и отражаются в Индивидуальных планах студентов в соответствии с требованиями Положения о магистратуре.

Выбор темы осуществляется в соответствии со специализацией, по которой обучается студент магистратуры.

Тематика магистерской работы может отражать как теоретическую, так и практическую направленность исследования. При выборе направления теоретическая часть исследования должна быть ориентирована на разработку теоретических и методологических

основ исследуемых вопросов, использование новых концепций и идей в выбранной области исследования, отличаться определенной новизной научных идей и методов исследования.

Практическая часть исследования должна демонстрировать способности студента решать реальные практические задачи из его профессиональной области на основе разработки моделей, методологических основ и подходов в исследуемых вопросах.

При выборе темы магистерской диссертации целесообразно брать задачу сравнительно узкого плана с тем, чтобы можно было ее глубоко проработать.

Выбрать тему диссертации магистранту могут помочь следующие приемы:

1. Ознакомление с новейшими результатами исследований в смежных, пограничных областях науки и техники, имея в виду, что на стыке наук возможно найти новые и порой неожиданные решения.

2. Оценка состояния разработки методов исследования и технологических приемов применительно к строительной отрасли.

3. Пересмотр известных научных решений при помощи новых методов, с новых теоретических позиций, привлечением новых, существенных фактов, выявленных магистрантом. Выбор темы диссертации по принципу основательного пересмотра уже известных в науке теоретических положений с новых позиций, под новым углом зрения, на более высоком техническом уровне широко применяется в практике научной работы.

Существенную помощь в выборе темы оказывает ознакомление с аналитическими обзорами и статьями из специальных периодических изданий.

Выбрав тему, магистрант должен уяснить, в чем заключается сущность предлагаемой идеи, новизна и актуальность этой темы, ее теоретическая новизна и практическая значимость. Это значительно облегчает оценку и окончательное закрепление выбранной темы.

Научная новизна применительно к самой диссертации – это признак, наличие которого дает автору право на использование понятия «впервые» при характеристике полученных им результатов и проведенного исследования в целом.

При оценке актуальности выбранной темы следует знать, что актуальность применительно к диссертационным работам заключается в убеждении в том, что ранее подобных работ не выполнялось.

Оценивая практическую значимость выбранной темы, следует знать, что эта значимость зависит от того, какой характер имеет конкретное научное исследование.

Формы внедрения научных результатов методического характера могут быть различны. Основные из них следующие:

- предложения по совершенствованию конструкций, их соединений и узлов, методов усиления конструкций и новых технологий эксплуатации;

- рекомендации по совершенствованию механизма управления строительными процессами и т.д.;

- рекомендации по энергоэффективным, энергосберегающим технологиям, технологиям, сокращающим трудозатраты и другие ресурсы при строительстве, содержании и эксплуатации объектов;

- нормативные и методические документы, которые утверждены или рекомендованы к использованию заинтересованными организациями строительной отрасли.

Тема выпускной квалификационной работы утверждается на заседании кафедры.

### **Формирование библиографии.**

Список литературы должен содержать сведения обо всех источниках, использованных при написании магистерской диссертации. Каждый включенный в такой список литературный источник должен иметь отражение в рукописи диссертации. Не следует включать в библиографический список те работы, на которые нет ссылок в тексте диссертации, и которые фактически не были использованы. Не рекомендуется включать в этот список энциклопедии, справочники, научно-популярные книги, газеты. Если есть

необходимость в использовании таких изданий, то следует привести их в подстрочных ссылках в тексте магистерской диссертации.

Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство студента со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. Материалы такого обзора следует систематизировать в определенной логической связи и последовательности и потому перечень работ и их критический разбор не обязательно давать только в хронологическом порядке их публикации.

Знакомство с опубликованной по теме магистерской диссертации литературой начинается с разработки идеи, т.е. замысла предполагаемого научного исследования, который находит свое выражение в теме и рабочем плане магистерской диссертации.

Следует продумать порядок поиска и приступить к составлению списка литературных источников по теме. Хорошо составленный список даже при беглом обзоре заглавий источников помогает охватить тему в целом.

В связи с развитием научно-исследовательских работ и необходимостью детально анализировать литературу, выпущенную в предыдущие годы, все большее значение для исследователей приобретает ретроспективная библиография, назначением которой является подготовка и распространение библиографической информации о произведениях печати за какой-либо период времени прошлого.

Изучение научных публикаций желательно проводить по этапам:

- общее ознакомление с произведением в целом по его оглавлению;
- беглый просмотр всего содержания;
- чтение в порядке последовательности расположения материала;
- выборочное чтение какой-либо части произведения;
- выписка материалов, представляющих интерес;
- критическая оценка записанного, его редактирование и "чистовая" запись как фрагмент текста будущей диссертационной работы.

При изучении литературы не нужно стремиться только к заимствованию материала. Параллельно следует обдумать найденную информацию. Этот процесс должен совершаться в течение всей работы над темой, тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.

Изучая литературные источники, нужно очень тщательно следить за оформлением выписок, чтобы в дальнейшем было легко ими пользоваться. Работая над каким-либо частным вопросом или разделом, надо постоянно видеть его связь с проблемой в целом, а разрабатывая широкую проблему, уметь делить на части, каждую из которых продумать в деталях.

Следует отбирать только последние данные, выбирать самые авторитетные источники, точно указывать, откуда взяты материалы. При отборе фактов из литературных источников нужно подходить к ним критически.

Что касается научных статей, то здесь с позиций достоверности их следует рассматривать по видам и в зависимости от того, к каким наукам они относятся: научно-техническим или гуманитарным.

Особой формой фактического материала являются цитаты, которые органически вплетаются в текст диссертации, составляя неотъемлемую часть анализируемого материала. Они используются для того, чтобы без искажений передать мысль автора первоисточника, для идентификации взглядов при сопоставлении различных точек зрения и т.д. Цитаты служат необходимой опорой автору диссертации в процессе анализа и синтеза информации. Отталкиваясь от их содержания, можно создать систему убедительных доказательств, необходимых для объективной характеристики обозреваемого явления. Цитаты могут использоваться и для подтверждения отдельных суждений, которые делает магистр.

## **Написание реферата**

Студенты готовят реферат по теме выбранной магистерской диссертации с обоснованием целесообразности ее разработки и актуальности. В реферат включаются анализ существующей ситуации в соответствующей области, выявление проблемных мест, недостатков и как результат данного анализа – формулировка цели работы как средство устранения выявленной проблемы.

Объем реферата – 8-12 страниц стандартного печатного текста.

Написание реферата представляет самостоятельную подборку, изучение, анализ, компоновку материала. Реферат – это не простое переписывание материала из учебника или другого источника. Он представляет анализ нескольких источников.

Реферат должен соответствовать следующим критериям:

- работа должна отображать заявленную тему, представлять имеющиеся взгляды отечественных и зарубежных ученых на проблему;
- статистические данные должны быть представлены в виде таблиц и диаграмм.

Помимо этого, в работе должны быть представлены рассуждения самого автора.

При написании работы должны быть использованы не только учебники и учебные пособия, но и электронные ресурсы, а также статьи из ведущих журналов (например, «Вестник МГСУ», «Известия КГАСУ», «Бетон и железобетон», «Жилищное строительство», «Известия вузов. Строительство», «Строительные материалы», «Промышленное и гражданское строительство», «Строительство и реконструкция» и др.).

### **Содержание реферата:**

- знание современного состояния проблемы;
- обоснование выбранной темы;
- использование известных результатов и фактов;
- полнота цитируемой литературы, ссылки на работы ученых, занимающихся данной проблемой;
- актуальность поставленной проблемы;
- материал, подтверждающий научное, либо практическое значение в настоящее время.

### **Компоненты содержания реферата:**

Титульный лист.

План-оглавление (в нем последовательно излагаются название пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).

Введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется ее значимость и актуальность выбранной темы, указывается цель и задачи реферата, дается анализ использованной литературы).

Основная часть (каждый раздел, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из её сторон, логически является продолжением предыдущего, даются все определения понятий, теоретические рассуждения, исследования автора или его изучение проблемы).

Заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации).

Список литературы (в соответствии со стандартами).

**Требования к оформлению реферата.** Работа оформляется на белой бумаге (формат А-4) на одной стороне листа. На титульном листе указывается Ф.И.О. автора, название образовательного учреждения, тема реферата, Ф.И.О. научного руководителя.

Обязательно в реферате должны быть ссылки на используемую литературу. Должна быть соблюдена последовательность написания библиографии.

Приложения: чертежи, рисунки, графики. Они не входят в общий объем работы.

С точки зрения оформления реферат должен быть написан 14 шрифтом, Times New Roman, интервал 1,5. Поля – верхнее, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см. Выравнивание текста по ширине. Заголовки должны быть расположены по центру и выделены жирным шрифтом, в конце заголовка точка не ставится. Нумерация страниц



вверху, по центру. Нумерация начинается с первой страницы, однако, на титульном листе номер не ставится.

Объем реферата не должен превышать 8-12 страниц машинописного текста. Цитаты и выдержки должны быть оформлены в виде ссылок, которые могут быть двух видов – концевые и постраничные.

Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 и располагается в алфавитном порядке.

В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания.

Содержание реферируемого произведения излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена.

**Функции реферата.** Информативная (ознакомительная); поисковая; справочная; сигнальная; индикативная; адресная коммуникативная.

Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата, а также от того, кто и для каких целей их использует. Язык реферата должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

#### **Подготовка статей, тезисов докладов.**

При подготовке рукописей статей или тезисов докладов автору в обязательном порядке необходимо учитывать требования журнала или организаторов конференции. Как правило к таким требованиям относятся: ограничения по объему публикации, правила оформления (размеры шрифта, отступы, стили текста, нумерация страниц, объем и форма представления аннотации и т.д.), сведения об авторах, экспертное заключение о возможности опубликования и другое.

Статьи должны быть хорошо структурированы: то есть они должны включать:

1 Название, имена авторов, организация, город, страна.

2 Основной текст: в случае необходимости он должен быть подразделен на:

2.1 Введение – описание предпосылки работы и ее целей.

2.2 Методы – краткое описание используемых методов/методик (принципы этих методов не должны описываться, если читатели могут быть направлены к легко доступным ссылкам или текстам).

2.3 Результаты и обсуждение – ясное представление экспериментально полученных результатов, с выдвижением на первый план любых направлений или точек зрения.

3 Выводы: краткое объяснение важности и результатов проведенной работы.

4 Ссылки на используемую литературу: должны быть сделаны к доступным источникам.

После подготовки статьи или тезисов к опубликованию студентам рекомендуется передать рукопись непосредственному научному руководителю. Замечания и рекомендации научного руководителя обязательны к исполнению.

Окончательный вариант рукописи рекомендуется проверить в системе «Антиплагиат». Не допускается представлять для опубликования материалы, ранее изданные в журналах или сборниках.

#### **Постановка и проведение эксперимента**

На базе полученных знаний, методах и средствах испытаний, а также требований нормативных документов к эксплуатационным параметрам качества материалов и конструкций, работающих в реальных условиях под воздействием силовых факторов и окружающей среды, формулируется цель испытания для решения поставленной задачи.

Разрабатывается программа экспериментальных исследований, которая включает:

- характеристику объекта и параметры исследования;
- последовательность и объем проводимых экспериментов;
- порядок, место и сроки проведения испытаний;

- методику испытаний или ссылку, если методика оформлена как самостоятельный нормативный документ.

В зависимости от цели и задачи экспериментальных исследований могут использоваться типовые методики или разрабатываются индивидуальные рабочие методики.

Типовые методики содержат общие требования к проведению испытаний, разрабатываются организацией-изготовителем строительной продукции в соответствии с действующими нормативными документами и приводятся в технических условиях на изделия. Типовые методики используются при испытаниях стандартных опытных образцов при определении физико-механических характеристик согласно требованиям нормативных документов.

Рабочие методики разрабатываются под решение конкретной задачи с учетом возможных условий проведения испытаний, наличия средств измерения параметров и испытательного оборудования. В процессе испытаний исследуются эксплуатационные параметры качества новых материалов и конструкций с учетом реальных воздействий силовых факторов и окружающей среды. Исследования направлены на разработку расчетных моделей для совершенствования методов расчета строительных конструкций и использования в них новых строительных материалов.

Типовые и рабочие методики должны содержать:

- краткое описание существующих свойств изделия (вид, марка, конструктивные особенности, эксплуатационные характеристики);
- контролируемые параметры, допустимые пределы их значений и норм точности их воспроизведения (схемы загрузки, контрольные значения нагрузок, прогибов и деформаций);
- метод испытания и требования к средствам испытаний (конструкция стенда, способ загрузки, силовое оборудование, измерительные приборы);
- план испытаний, содержащий подготовку образцов, ступеней загрузки, снятие отсчетов, критерии прекращения испытаний;
- техника безопасности при испытаниях.

В состав методик испытаний входят также формы ведомостей испытаний, в которые заносят результаты измерений.

Опытные значения контролируемых параметров оформляются в табличной форме или в виде графиков. Проводится сравнительный анализ с их расчетными значениями, или с указанными значениями в нормативной литературе, технических условиях.

Результаты экспериментальных исследований представляются в научно-техническом отчете по НИР, в состав которого рекомендуется включать:

1. Цель и задачи исследований (техническое задание, если работа выполняется по обращению заказчика).
2. Характеристика опытных образцов.
3. Методика проведения испытаний.
4. Результаты экспериментальных исследований.
5. Выводы и рекомендации.

Результаты исследований докладываются на научно-исследовательском семинаре и по решению кафедры представляются на конкурс научных работ и рекомендуются к печати в журналах и сборниках научных конференций.

#### **Научно-исследовательский семинар**

Целью научно-исследовательского семинара является формирование у студентов навыков научных коммуникаций, самостоятельной научной и исследовательской работы, необходимых для успешной подготовки магистерской диссертации, а также обеспечение знаний актуальной проблематики по профилю магистерской программы.

Основные задачи научно-исследовательского семинара:

- проведение профориентационной и консультационной работы для студентов, позволяющей им выбрать направление исследования и тему магистерской диссертации;

- обучение студентов навыкам академической работы, включая подготовку и проведение исследований, написание научных работ;
- обсуждение проектов, готовых научных и исследовательских работ студентов;
- обсуждение научных статей, монографий, результатов исследований, нормативно-правовых документов по профилю магистерской программы;
- выработка у студентов навыков публичных выступлений, научной дискуссии и презентации результатов научно-исследовательской работы.

Для приема зачета по научно-исследовательской работе в семестре (НИР) на зачетной неделе выпускающие кафедры организуют научно-исследовательский семинар для студентов магистратуры.

На семинаре студент представляет отчет о выполнении индивидуального плана: НИР, этапов выполнения магистерской диссертации с приложением подтверждающих документов (публикаций, дипломов, сертификатов и др.), а также делает доклад о результатах своей работы (5-10 минут). Научный руководитель студента дает краткую характеристику выполнения студентом индивидуального плана за семестр.

Проводится обсуждение итогов выполнения студентом НИР, дается оценка уровня приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся, также оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры, даются рекомендации по корректировке плана на следующий семестр, вносятся соответствующие записи в индивидуальный план студента.

Индивидуальный план с внесенными изменениями копируется, копия остается у научного руководителя студента.

**Доклад (сообщение).** Доклад представляет собой устное сообщение студента на научно-исследовательском семинаре. Данный вид работы, как и реферат, направлен на формирование умений студента подбирать, анализировать и компоновать необходимый материал в соответствии с темой. Однако, в отличие от реферата, текст доклада печатается в произвольной форме и не сдается на проверку преподавателю.

Требования, которым должен соответствовать доклад, просты. В работе должна быть полностью отображена тема. Статистические данные должны быть представлены в виде таблиц, графиков, диаграмм с использованием презентаций.

Необходимо отметить, что чтение при сообщении не допустимо. Студент должен таким образом составить сообщение, чтобы оно не занимало более 8 мин. По окончании доклада студент должен ответить на вопросы. Умение правильно, лаконично и точно делать сообщение и отвечать на вопросы также оценивается.

К докладу должны быть сделаны слайды (ppt или pdf) и электронный конспект доклада.

**Презентация.** Презентация сегодня – новый и неотъемлемый элемент образовательного процесса. Составление презентации – особое искусство. При ее составлении студент должен помнить несколько правил.

Во-первых, в презентации должна быть отображена суть доклада, сообщения. На слайде не должно быть ничего лишнего.

Во-вторых, при составлении слайда необходимо помнить о тех, кто будет читать его, сидя на последних партах. Именно поэтому рекомендуемый шрифт на слайде – минимум 30.

В-третьих, текст должен быть понятен.

В-четвертых, презентация будет выглядеть интереснее, если в ней используются диаграммы, схемы, таблицы, эмблемы, картинки и т.д.

Обычно презентация сопровождается докладом или кратким комментарием. Именно поэтому слайды должны располагаться так, чтобы находились синхронно с текстом. Количество слайдов варьируется от объема доклада, однако, нежелательно использовать слишком большое количество. Достаточно использовать 7-9 слайдов.

## 10. Оценочные средства

### 10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	Вопросы к зачету 1-58, Задание №1, Задание №3, Задание №4, Задание №5.
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	Вопросы к зачету 1-58, Задание №1, Задание №2, Задание №3, Задание №4, Задание №5.
ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Вопросы к зачету 1-58, Задание №1, Задание №3, Задание №4, Задание №5.
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Вопросы к зачету 1-58, Задание №3, Задание №4, Задание №5.

### 10.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости

#### Задания на практику

##### 10.2.1. Задание №1:

(наименование оценочного средства)

Собеседование со студентом по вопросу выбора темы магистерской диссертации, составлению индивидуального плана работы студента.

Устанавливается сфера научных интересов обучающегося, место его работы и возможность выявления научных проблем в области профессиональной деятельности.

Ожидаемый результат: утверждение тем магистерской диссертации в соответствии со сроками, регламентируемыми локальными нормативными документами; подготовка индивидуального плана работы студента в семестре.

#### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он способен осознанно формулировать цель производственной практики (научно-исследовательской работы) и обосновывает выбор темы магистерской диссертации; совместно с руководителем составлен индивидуальный план работы в семестре;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он самостоятельно не может определить область научных интересов; не способен обосновать цель исследования по теме, предложенной кафедрой из перечня примерных тем; не разработан индивидуальный план работы.

### **10.2.2. Задание №2:**

*(наименование оценочного средства)*

Реферат по избранной теме исследования

Ожидаемый результат: представленный в виде реферата обзорный материал (сформированная библиография и источниковая база, проведенный анализ состояния вопроса по теме исследования)

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он подготовил реферат по теме исследования;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не представил реферат по теме исследования.

### **10.2.3. Задание №3:**

*(наименование оценочного средства)*

Доклад, сообщение на научных конференциях, семинарах, подготовка тезисов, статей для опубликования.

Ожидаемый результат: наличие опубликованной статьи (или подтверждающих документов о принятии в печать) в сборнике конференции, журнале и т.д., выступление на студенческой конференции с докладом, сообщением

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он подготовил рукопись статьи и оргкомитет конференции, редакция журнала приняли материалы для опубликования; студент выступил с докладом, сообщением на студенческой конференции;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не подготовил рукопись статью и не выступил на конференции.

### **10.2.4. Задание №4:**

*(наименование оценочного средства)*

Творческое задание по постановке и проведению экспериментальных и/или теоретических исследований.

Ожидаемый результат: разработанная программа исследований, проведение экспериментальных и/или теоретических исследований в соответствии с программой исследований; анализ полученных данных; представление результатов на научно-исследовательском семинаре кафедры (2, 3 семестр)

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он разработал программу исследования, провел экспериментальные и/или теоретические исследования, подготовил отчет по практике за отчетный семестр; выступил с докладом, сообщением на научно-исследовательском семинаре и представил анализ результатов исследования;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не провел экспериментальные и/или теоретические исследования, предусмотренные индивидуальным планом работы.

### **10.2.5. Задание №5:**

*(наименование оценочного средства)*

Проект.

Ожидаемый результат: наличие в бумажном виде отчета по практике в соответствии индивидуальным планом работы студента за 1, 2, 3, 4 семестр обучения, что демонстрирует поэтапное выполнение исследования по теме магистерской диссертации; выступление студента на научно-исследовательском семинаре кафедры.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он подготовил отчет по практике за отчетный семестр; доклад, сообщение на научно-исследовательском семинаре кафедры одобрен;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не подготовил отчет по НИР за отчетный семестр; не выступал с докладом, сообщением на научно-исследовательском семинаре кафедры или доклад, сообщение не одобрены.

**10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации****10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации**

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Что является критерием достоверности результатов исследований?
2.	Какие расчетные характеристики материалов применялись в процессе выполнения НИР?
3.	Какие полученные параметры обеспечивают надежность в принятой системе?
4.	Как влияют полученные зависимости на долговечность системы?
5.	Какие элементы типовых методик исследований свойств строительных конструкций принимались в НИР?
6.	В чем отличительная особенность предложенной методики от типовой?
7.	На каких расчетных предпосылках и допущениях основывается теоретическая часть исследований?
8.	Каким образом полученные характеристики свойств элементов конструкций согласуются с их значениями в нормативных документах?
9.	На основании какой оценки производилось сравнение опытных и расчетных значений?
10.	Влияние технологических параметров сварки на работу усиливаемых стержней.
11.	Какие основные параметры следует учитывать в процессе усиления конструкций?
12.	Каким образом оценить эффективность произведенного усиления?
13.	Реформа ЖКХ и основные её результаты.
14.	В какой степени полученные результаты НИР могут использоваться в развитии отечественных нормативных документов?
15.	Предложения к совершенствованию способов нагружения с целью оформления заявки на патент.
16.	Состав проектно-сметной документации на реконструкцию.
17.	Приёмы формирования планировочной структуры современного вида при реконструкции жилой застройки.
18.	Конструктивные схемы надстройки зданий при их реконструкции.
19.	Нормативные требования при реконструкции жилых зданий.
20.	Нормативные требования при реконструкции общественных зданий.
21.	Способы реконструкции жилой застройки.
22.	Благоустройство придомовых территорий.
23.	Социальная и экономическая эффективность реконструкции.
24.	Виды городской застройки.
25.	Требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации поселений.
26.	Критерии подбора строительных материалов, обеспечивающих повышение энергоэффективности зданий.

27.	Проверка энергоэффективности ограждающих конструкций.
28.	Классификация и особенности дефектов стальных ферм покрытий промышленных зданий.
29.	Классификация причин аварий стальных ферм покрытий промышленных зданий.
30.	Классификация методов усиления стальных ферм покрытий промышленных зданий.
31.	Особенности усиления растянутых стержней стальных уголковых ферм покрытий промышленных зданий
32.	Особенности усиления сжатых стержней стальных уголковых ферм покрытий промышленных зданий.
33.	Сварка, ее влияние на работу усиливаемых увеличением сечения сжатых стержней стальных уголковых ферм.
34.	Сварка, ее влияние на работу усиливаемых увеличением сечения растянутых стержней стальных уголковых ферм.
35.	Факторы, влияющие на величину предельно допускаемых усилий при усилении сжатых и растянутых стержней с применением сварки.
36.	Классификация уровней напряженно-деформированного состояния усиливаемых сжатых стержней на основе теоретически обоснованных моделей, привязанных к технологиям сварки.
37.	Классификация уровней напряженно-деформированного состояния усиливаемых растянутых стержней на основе теоретически обоснованных моделей, привязанных к технологиям сварки.
38.	Конструктивные схемы крупнопанельных зданий застройки 1970-80 годов.
39.	Конструктивные схемы кирпичных зданий застройки 1960-80 годов.
40.	Планировочные решения крупнопанельных зданий застройки 1970-80 годов.
41.	Планировочные решения крупнопанельных зданий застройки 1960-80 годов.
42.	Конструкция наружных стен пятиэтажных крупнопанельных зданий.
43.	Конструкция наружных стен пятиэтажных кирпичных зданий.
44.	Способы определения теплотерь наружных стен.
45.	Способы определения теплотерь окон.
46.	Способы утепления наружных стен жилых зданий.
47.	Теплоизоляционные материалы для утепления стен.
48.	Автономные комплексы теплоснабжения многоэтажных зданий.
49.	Способы снижения расхода электрической энергии в жилых зданиях.
50.	Методы гидроизоляции стен подвалов и покрытий подземных сооружений.
51.	Материалы для гидроизоляции стен и покрытий подземных сооружений.
52.	Современные вентиляционные системы жилых зданий.
53.	Структура магистерской диссертации.
54.	Структура автореферата магистерской диссертации.
55.	Актуальность темы магистерской диссертации.
56.	Цель и задачи исследования по магистерской диссертации.
57.	Теоретическая и практическая значимость исследования по магистерской диссертации.
58.	Обоснование принятой программы исследований.

<b>Форма проведения промежуточной аттестации</b>	<b>Критерии и нормы оценки</b>	
Зачет (устно)	«зачтено»	- коллективным решением центра установлено, что индивидуальные план работы студента выполнен в полном объеме; обучающийся может пояснить содержание отчета, дать ответы на вопросы по доложенному материалу; допускаются отдельные неточности.
	«не зачтено»	- коллективным решением центра установлено, что индивидуальные план работы студента не выполнен или представленный отчет не соответствует поставленным задачам.



## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 11.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Овчаров А. О.	Методология научного исследования	Учебник	2018	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	Кукушкина В. В.	Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров)	Учебное пособие	2018	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3	Набатов В. В.	Методы научных исследований	Учебное пособие	2016	ЭБС "Лань"

### 11.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Рыжков И. Б.	Основы научных исследований и изобретательства	Учебное пособие	2013	ЭБС "Лань"

### 11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Известия Казанского государственного архитектурно – строительного университета [Электронный ресурс] / Казанский гос. архитектурно-строительный университет. – Электрон. журн. – Казань: КГАСУ, 2006 - . – Режим доступа к журн.: <http://izvestija.kgasu.ru>.
- Промышленное и гражданское строительство [Электронный ресурс] – Электрон. журн. – Москва: 1923 - . – Режим доступа к журн.: <http://www.pgs1923.ru>.
- Жилищное строительство [Электронный ресурс] – Электрон. журн. – Москва: 1958 - . – Режим доступа к журн.: <http://www.rifsm.ru>.
- Строительство и реконструкция [Электронный ресурс]: научно – технич. журн. / Государст. ун-ет. – учебно-производственный комплекс.– Электрон. журн. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2003 - . – Режим доступа к журн.: <http://www.gu-unpk.ru>.
- Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века [Электронный ресурс] – Электрон. журн. – Москва: 1998 - . – Режим доступа к журн.: <http://www.kompozit21.ru>.
- Вестник Московского государственного строительного университета [Электронный ресурс]: научно-технический журнал по строительству и архитектуре / Национальный исследовательский Московский гос. строительный ун-т.- Москва: МГСУ, 2006.Режим доступа к журн.: <http://www.vtstnikmgisu.ru>.

### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Бессрочная
2	Office Standart	Бессрочная
3	Компасс-3D	Договор 652/2014 от 07.07.2014 бессрочный
4	MathCAD	Акт п/п от 21.07.09 (Гос. Контракт 487 от 28.05.09) бессрочный
5	ArchiCAD	Предоставлено бесплатно, бессрочный
6	Консультант+	Договор №1522 от 25.12.2015 до 30.12.2016
7	Stark ES	Договор Г92-1065 от 10.12.0820 бессрочный

### 11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Лаборатория "Испытание строительных конструкций" (С-105)	Установка для испытания ж/б балок; установка для испытания ж/б образцов.; компьютер.; тензометрическая станция.; станок заточной.; станок сверлильный; тиски.; токарный станок.; верстаки; металлический шкаф.; сейф ; письменный стол.; кресло вращающееся.; стулья.; шкафы для

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
		документации ; стеллаж для хранения оборудования и материалов.; доска аудиторная (магнитная)
2	Лаборатория "Строительные материалы" (С-101)	Пресс ПГ-250 ., морозильная камера F-38 , щековая дробилка ДМЦ 80X150 ., пресс ПГ-10 , пресс ПГ-50., стол для замесов , стол письменный, сушильный шкаф , муфельная печь, вибростол ВС , стол лабораторный , пропарочные камеры , бетономеситель Б-130 Энтузиаст , тепловая пушка ВРН-24 , станок дискорезный - , установка , копер ., шнек
3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Г-401)	Доски аудиторные (магнитно-маркерная); Столы ученические; шкаф для одежды; ПК; ксерокс; стулья; планшеты настенные.