

**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Архитектурно-строительный  
институт

\_\_\_\_\_  
07.09.2017 Д. В. Ульрих

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**практики**  
**к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0710**

**Практика** Научно-исследовательская работа  
для направления 08.04.01 Строительство  
**Уровень** магистр **Тип программы** Академическая магистратура  
**магистерская программа** Теория расчета и САПР строительных конструкций  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Строительные конструкции и сооружения

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.10.2014 № 1419

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н.  
(ученая степень, ученое звание)

02.09.2017  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

М. В. Мишнев

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., профессор  
(ученая степень, ученое звание,  
должность)

02.09.2017  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

А. А. Карякин

# 1. Общая характеристика

## Вид практики

Производственная

## Способ проведения

Стационарная или выездная

## Тип практики

научно-исследовательская работа

## Форма проведения

Дискретная

## Цель практики

Цель научно-исследовательской практики - закрепление и углубление знаний, полученных студентами при изучении дисциплин общенаучного и профессионального цикла, повышение качества профессиональной подготовки студентов, подготовка к написанию магистерской диссертации.

## Задачи практики

- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний;
- формирование навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

## Краткое содержание практики

Изучение нормативных документов по методике проведения экспериментальных исследований и подготовка теоретической базы для их проведения, компьютерное моделирование планируемых лабораторных экспериментов и их проведение, анализ и обобщение полученных результатов научных исследований в рамках будущей магистерской диссертации.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: технологию и методы проведения научно-исследовательских работ с использованием современных приборов и оборудования, а также технологию численного эксперимента, моделирования и анализа работы сложных строительных

	объектов, конструкций, стыков и узлов при различных нагрузках и воздействиях
	Уметь: анализировать и обобщать результаты выполненных научно-исследовательских работ; уметь вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-18)
	Владеть: способностью разрабатывать физические и математические модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-19)
ПК-8 владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	Знать: Основные положения патентного права в РФ и за рубежом, виды объектов интеллектуальной собственности
	Уметь:
	Владеть:

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
ДВ.1.03.01 Надежность и долговечность несущих строительных конструкций	

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
ДВ.1.03.01 Надежность и долговечность несущих строительных конструкций	Студент должен обладать знаниями общетехнических и специальных дисциплин ("Строительная механика", "Железобетонные конструкции", "Металлические конструкции", "Деревянные и пластмассовые конструкции", "Испытания сооружений" и др.

### 4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 27 по 38

### 5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 8, часов 288, недель 12.

№ раздела	Наименование разделов	Кол-во	Форма текущего
-----------	-----------------------	--------	----------------

<b>(этапа)</b>	<b>(этапов) практики</b>	<b>часов</b>	<b>контроля</b>
1	Подготовительный этап	12	Проверка дневника практики
2	Выполнение научных исследований	244	Проверка дневника практики
3	Написание и защита отчета	32	Текущий контроль написания отчета

## 6. Содержание практики

<b>№ раздела (этапа)</b>	<b>Наименование или краткое содержание вида работ на практике</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	Выход студентов по местам практики, документальное оформление на практику, инструктаж по технике безопасности	12
2	<p>Изучение нормативных документов по методике проведения экспериментальных исследований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>структуры научно-исследовательского учреждения, форм и методов ее управления, основных технико-экономических показателей деятельности;</li> <li>порядка оформления хозяйственных отношений научно-исследовательского учреждения с заказчиком-застройщиком и субподрядными проектными организациями;</li> <li>методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок;</li> <li>состава и организации инженерных изысканий;</li> <li>порядка согласования и утверждения проектов,</li> <li>состава инженерных решений, проектов и отчетов по научно-исследовательским работам;</li> <li>методов проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, включая методики инженерных расчетов объектов и сооружений;</li> <li>методик разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов с использованием средств автоматизированного проектирования;</li> <li>порядка оформления отчетов по научно-исследовательским работам;</li> <li>методов оценки технико-экономического анализа проектируемых объектов и проведенных исследований.</li> </ul> <p>Практическая подготовка к проведению экспериментальных исследований</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>проводится анализ исходных данных, необходимых для проведения научных исследований по теме магистерской диссертации</li> <li>разрабатываются расчетная схема и математическая модель исследуемого физического явления</li> <li>составляется схема экспериментальной установки и описывается порядок проведения экспериментов.</li> </ul>	244

	Проведение экспериментальных исследований и научно-исследовательских работ применительно к теме магистерской диссертации, инструктаж на рабочем месте Наблюдение, измерение и сбор фактического материала, анализ, обработка и систематизация фактического и литературного материала, написание отчета по практике Консультации с руководителем практики	
3	Предоставление отчета на рецензию руководителю от производства и сдача отчета на проверку руководителю практики от кафедры Защита отчета	32

## 7. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 16.04.2017 №б\н.

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

Форма итогового контроля – зачет.

### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Написание и защита отчета	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Текущий контроль написания отчета по научно-исследовательской практике
Подготовительный этап	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Проверка дневника практики
Выполнение научных исследований	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Проверка дневника практики
Все разделы	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Зачет
Все разделы	ПК-8 владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты	Зачет

	интеллектуальной собственности	
--	--------------------------------	--

## 8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Текущий контроль написания отчета по научно-исследовательской практике	Защита отдельных разделов отчета	Отлично: 85% правильных ответов на поставленные вопросы и все ответы на наводящие вопросы Хорошо: 65% правильных ответов и столько же на наводящие вопросы Удовлетворительно: 50% правильных ответов и столько же на наводящие вопросы Неудовлетворительно: менее, чем за 50% правильных вопросов
Проверка дневника практики	Защита дневника практики	Отлично: 85% правильных ответов на поставленные вопросы и все ответы на наводящие вопросы Хорошо: 65% правильных ответов и столько же на наводящие вопросы Удовлетворительно: 50% правильных ответов и столько же на наводящие вопросы Неудовлетворительно: менее, чем за 50% правильных вопросов
Зачет	Выявляется средняя текущая оценка студента, и с учетом ответа на дополнительный вопрос выставляется зачет/не зачет	Зачет: Средний балл текущего контроля выше 3,0 и ответ на дополнительный вопрос Не зачет: Средний балл текущего контроля ниже 3,0 или неверный ответ на дополнительный вопрос

## 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Исследование живучести несущих конструкций особо ответственных зданий и сооружений.

2. Численное моделирование и расчет металлических, железобетонных, деревянных и пластмассовых конструкций, их узлов, соединений с целью предотвращения прогрессирующих разрушений.
3. Разработка и исследование новых конструктивных форм металлических, железобетонных и пластмассовых конструкций при различных внешних воздействиях.
4. Разработка методов оценки влияния дефектов и повреждений в железобетонных и металлических конструкциях на их работу при эксплуатации.
5. Моделирование и испытание строительных конструкций с учетом влияния эксплуатационных факторов.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **Печатная учебно-методическая документация**

#### *а) основная литература:*

1. Металлические конструкции Учеб. для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство" Ю. И. Кудишин, Е. И. Беленя, В. С. Игнатьева и др.; Под ред. Ю. И. Кудишина. - 9-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 680, [1] с.
2. Металлические конструкции Т. 1 Элементы конструкций/ В. В. Горев, Б. Ю. Уваров, В. В. Филиппов и др. Учеб. для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во": В 3 т. Под ред. В. В. Горева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2001. - 551 с. ил.
3. Металлические конструкции: Спец. курс Учеб. пособие для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" Под общ. ред. Е. И. Беленя. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1991. - 684 с. ил.
4. Байков, В. Н. Железобетонные конструкции. Общий курс Учеб. для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" В. Н. Байков, Э. Е. Сигалов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1991. - 766, [1] с. ил.
5. Железобетонные конструкции: Специальный курс Учеб. пособие для вузов В. Н. Байков, П. Ф. Дроздов, И. А. Трифонов; Под ред. В. Н. Байкова. - 3-е изд., перераб. - М.: Стройиздат, 1981. - 767 с. ил.
6. Добромыслов, А. Н. Железобетонные конструкции : примеры расчета [Текст] справ. пособие А. Н. Добромыслов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012. - 462 с. ил., табл. 21 см

#### *б) дополнительная литература:*

1. Металлические конструкции Т. 1 Элементы стальных конструкций Учебник для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" В. В. Горев, Б. Ю. Уваров, В. В. Филиппов и др.; Под ред. В. В. Горева. - М.: Высшая школа, 1997. - 526, [2] с. ил.
2. Металлические конструкции [Текст] учеб. для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления "Стр-во" Ю. И. Кудишин и др.; под ред. Ю. И. Кудишина. - 12-е изд., стер. - М.: Академия, 2010. - 680, [1] с. ил.
3. Металлические конструкции Спец. курс. Учеб. пособие для строит. спец. вузов Под общ. ред. Е. И. Беленя. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.:

Стройиздат, 1982. - 472 с. ил.

4. Свод правил по проектированию и строительству: Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры: СП 52-101-2003: Введ. в действие 01.03.04 Госстрой России. - СПб.: ДЕАН, 2005. - 127 с.

5. Карякин, А. А. Компьютерное моделирование, расчет и конструирование элементов жилых и общественных зданий повышенной этажности [Текст] учеб. пособие по направлению "Стр-во" А. А. Карякин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. сооружения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 157, [1] с. ил. электрон. версия

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. 1. Программа практики по магистерской программе «Теория расчета и САПР строительных конструкций». Методические указания/Составители В.Ф. Сабуров. (электронный вариант)

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Байков, В. Н. Железобетонные конструкции. Общий курс Учеб. для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" В. Н. Байков, Э. Е. Сигалов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1991. - 766,[1] с. ил.	eLIBRARY.RU	ЛокальнаяСеть / Авторизованный
2	Дополнительная литература	Компьютерное моделирование, расчет и конструирование элементов жилых и общественных зданий повышенной этажности [Текст] : учеб. пособие по направлению "Стр-во" / А. А. Карякин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. сооружения ; ЮУрГУ	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный

### 10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Консультант Плюс(31.07.2017)

## 11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
АО ЧелЖБИ-1	454000, г.Челябинск, ул.Гароев Танкограда, 1-а	Технологическая оснастка для изготовления опытных образцов
ЗАО "Востокметаллургмонтаж-1"	454047, г.Челябинск, 2-я Павелецкая, 12- А	Технологическое оборудование
"Лаборатория экспериментальной механики", ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр-т Ленина, 86	Испытательное оборудование
Кафедра "Строительные конструкции и сооружения" ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина проспект, 76	1. Испытательное оборудование учебно-исследовательской лаборатории кафедры СКИС 2. Испытательная технологическая оснастка лаборатории кафедры СКИС 3. Компьютерный класс на 15 рабочих мест (ауд. 607) с программным обеспечением для проведения всех видов занятий, в том числе выполнения научно-исследовательских работ