



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Строительный факультет
Кафедра «Строительный инжиниринг и материаловедение»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Н. В. Лобов

2020 г.

**РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики:	Производственная практика
Тип практики:	научно-исследовательский семинар (НИС)
Форма проведения:	распределенная в семестре
Объем практики:	4 ЗЕ
Продолжительность практики:	144 ч. (2-3 семестры)
Виды контроля:	зачет во 2 семестре, диф. зачет в 3 семестре
Уровень высшего образования:	магистратура
Форма обучения:	очная
Направление подготовки:	08.04.01 Строительство
Направленность:	Технологии системного анализа проблем инновационного развития городов

1. Общие положения

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и «Положением о практической подготовке обучающихся», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от «5» августа 2020 г. № 885/390 практика относится к практической подготовке обучающихся, как форме организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

1.1. Цели и задачи практики

Цель: заключается в формировании заданных компетенций, обеспечивающих подготовку магистрантов к научно-исследовательской деятельности по профилю магистратуры.

Задачи:

- формирование навыков подготовки материалов к публичным выступлениям, в том числе рецензирование научно-исследовательских работ и публикаций;
- формирование умений и навыков публичного выступления с научным докладом по теме исследования;
- научно-исследовательское сопровождение выполнения выпускной квалификационной работы по профилю магистратуры.

1.2. Место практики в структуре образовательной программы

1.2.1. Блок (модуль): Б2 «Практика»

1.2.2. Курс: 1-2 (2-3 семестр)

1.2.3. Связь с дисциплинами учебного плана

Перечень предшествующих дисциплин		Перечень последующих дисциплин	
2 семестр	3 семестр	2 семестр	3 семестр
Проектирование зданий и сооружений	Проектирование зданий и сооружений	Производственная практика, НИР	Проектирование зданий и сооружений
Моделирование физико-механических процессов в строительстве	Производственная практика, НИР		Производственная практика, НИР
Моделирование социально-экономических процессов в строительстве			
Производственная практика, НИР			

1.3. Способ проведения практики

Стационарная практика.

1.3. Место проведения практики

Практика проводится на кафедре «Строительный инжиниринг и материаловедение» ПНИПУ. Практика осуществляется в виде непрерывного цикла во время, свободное от теоретического обучения, согласно утвержденному учебному плану.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

1.4. Формы отчетности по практике

Доклад на семинаре НИС, отчет по практике НИС; 2 семестр – зачет, 3 семестр – дифференцированный зачет.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Планируемые результаты обучения при прохождении практики представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Планируемые результаты обучения

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которыми соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПК-1.8. Способен проводить научно-исследовательские работы по профилю деятельности с применением математического (компьютерного) и имитационного моделирования	<p>ИД-1_{ПК-1.8} Знает математические методы организации исследований и разработок по профилю деятельности;</p> <p>ИД-2_{ПК-1.8} Умеет работать с инструментальными средствами проведения экспериментов и наблюдений, обобщать и обрабатывать информацию;</p> <p>ИД-3_{ПК-1.8} Владеет навыками планирования и организации экспериментов и наблюдений с применением математического (компьютерного) и имитационного моделирования, подготовки аналитических обзоров и научно-технических отчетов</p>	<p>Знать методы организации и проведения исследований по профилю деятельности с применением методов математического, в т.ч. имитационного моделирования.</p> <p>Уметь работать в инструментальных средствах и программном обеспечении для проведения научных исследований по профилю деятельности, получать из первоисточников, обобщать и обрабатывать информацию.</p> <p>Владеть навыками¹ организации и планирования научных исследований по профилю деятельности, в т.ч. с применением математического (компьютерного) и имитационного моделирования, навыками подготовки аналитических обзоров и научно-технических отчетов.</p>
ПК-1.9. Способен внедрять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по профилю деятельности	<p>ИД-1_{ПК-1.9} Знает нормативную документацию по профилю деятельности организации и потребности в улучшении;</p> <p>ИД-2_{ПК-1.9} Умеет осуществлять сбор информации о потребностях организации и формулировать техническое задание на внедрение результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</p> <p>ИД-3_{ПК-1.9} Владеет навыками адаптации передового опыта строительного производства, изобретательства и рационализаторства, разработки проектной документации по результатам научных исследований</p>	<p>Знать стандарты, нормативную документацию по профилю научных исследований.</p> <p>Уметь осуществлять сбор необходимой информации для научных исследований и формулировать техническое задание на внедрение результатов научной деятельности.</p> <p>Владеть навыками адаптации и внедрения полученных результатов научной деятельности в существующую систему организации по профилю деятельности.</p>

3. Содержание практики

3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

Основной целью производственной практики (НИС) является формирование заданных компетенций, обеспечивающих подготовку магистрантов к научно-исследовательской деятельности по профилю магистратуры. Программа производственной практики (НИС) включает аудиторную работу, основной целью которой является формирование навыков устного выступления, защиты полученных результатов исследования в процессе научной дискуссии, а также выполнение самостоятельной работы, основной целью которой является подготовка доклада, демонстрационных и раздаточных материалов, при необходимости, подготовки тезисов доклада, рецензирования научных докладов других студентов и т.п.

Общая структура производственной практики (НИР) предусматривает 2 этапа:

¹ Конкретные результаты обучения при прохождении практики и виды работ, выполняемые студентом, обусловлены направленностью и тематикой НИР и ВКР, что обуславливает вариативность конкретных результатов работ.

Этап 1 (семестр 2). Ознакомительный этап

ПЗ – 16 ч, КСР-2 ч, СРС – 54 ч.

Ознакомительный этап включает следующие виды работ:

Тема 1. Постановка научно-практической задачи и обоснование актуальности ее решения

в ходе аудиторной работы:

- ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ по профилю магистратуры;
- обсуждение и критический анализ последних достижений науки и техники по профилю магистратуры;

самостоятельно:

- анализ предметной области и выявление научно-практической задачи, требующей решения, и определяющей направление исследования.

Этап 2 (семестр 3). Аналитический этап

ПЗ – 16 ч, КСР-2 ч, СРС – 54 ч.

Аналитический этап включает следующие виды работ:

в ходе аудиторной работы:

Тема 1. Решение научно-практической задачи и обоснование полученных результатов исследования

- выступление на практическом занятии с собственной постановкой научно-практической задачи;
- выступление на практическом занятии с обоснованием выбора методов и средств решения исследовательских задач;
- критический анализ сообщений студентов о поставленных ими научно-практических задачах;

самостоятельно:

- подготовка к выступлению на практическом занятии с пояснением специфики исследуемого объекта;
- оформление доклада по проделанной работе и его представление перед научным руководителем семинара;
- обзор преимуществ и недостатков существующих методов, применяемых для решения научно-практических задач, аналогичных исследуемой, выбор методов и средств решения исследовательских задач;
- сбор и подготовка данных, необходимых для проведения исследования;
- выполнение аналитических расчётов и интерпретация полученных результатов.

Выполнение производственной практики (НИС) проводится по этапам индивидуального задания.

Содержание практики по видам работ и результатам обучения при прохождении производственной практики (НИС) представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание практики по видам работ и результатам обучения при прохождении практики

№ п/п	Наименование этапа и основных видов работ	Компетенции	Перечень результатов обучения	Форма представления результатов	Объекты контроля (индикаторы достижения результатов обучения)
1	<p>Этап 1 (семестр 2). Ознакомительный включает следующие виды работ:</p> <p>в ходе аудиторной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ по профилю магистратуры; - обсуждение и критический анализ последних достижений науки и техники по профилю магистратуры; <p>самостоятельно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ предметной области и выявление научно-практической задачи, требующей решения, и определяющей направление исследования. 	<p>ПК-1.8. Способен проводить научно-исследовательские работы по профилю деятельности с применением математического (компьютерного) и имитационного моделирования</p> <p>ПК-1.9. Способен внедрять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по профилю деятельности</p>	<p>Знать методы организации и проведения исследований по профилю деятельности с применением методов математического, в т.ч. имитационного моделирования.</p> <p>Уметь работать в инструментальных средствах и программном обеспечении для проведения научных исследований по профилю деятельности, получать из первоисточников, обобщать и обрабатывать информацию.</p> <p>Владеть навыками организации и планирования научных исследований по профилю деятельности, в т.ч. с применением математического (компьютерного) и имитационного моделирования, навыками подготовки аналитических обзоров и научно-технических отчетов.</p> <p>Знать стандарты, нормативную документацию по профилю научных исследований.</p> <p>Уметь осуществлять сбор необходимой информации для научных исследований и формулировать техническое задание на внедрение результатов научной деятельности.</p> <p>Владеть навыками адаптации и внедрения полученных результатов научной деятельности в существующую систему организации по профилю деятельности.</p>	<p>Выступление на НИС с промежуточными результатами исследования.</p> <p>Отчет по практике НИС.</p> <p>Зачет.</p>	<p>Доклад включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировку целей, задач, объекта и предмета исследования - анализ предметной области и выявление научно-практической задачи, требующей решения - критический анализ последних достижений науки и техники по профилю исследования
2	<p>Этап 2 (семестр 3). Аналитический включает следующие виды работ:</p> <p>в ходе аудиторной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выступление на практическом занятии с собственной постановкой научно-практической задачи; - выступление на практическом занятии с обоснованием выбора методов и средств решения исследовательских 	<p>ПК-1.8. Способен проводить научно-исследовательские работы по профилю деятельности с применением математического (компьютерного) и имитационного моделирования</p>	<p>Знать методы организации и проведения исследований по профилю деятельности с применением методов математического, в т.ч. имитационного моделирования.</p> <p>Уметь работать в инструментальных средствах и программном обеспечении для проведения научных исследований по профилю деятельности, получать из первоисточников, обобщать и обрабатывать информацию.</p> <p>Владеть навыками организации и планирования научных исследований по профилю деятельности, в т.ч. с применением математического (компьютерного) и имитационного моделирования, навыками подготовки аналитических обзоров и научно-технических отчетов.</p>	<p>Выступление на НИС с результатами НИР 1-3 семестра, представление 1 и 2 главы ВКР.</p> <p>Отчет по практике НИС.</p> <p>Дифференцированный зачет.</p>	<p>Доклад включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановку научно-практической задачи - обоснование выбора методов и средств решения научной задачи - обзор преимуществ и недостатков существующих методов, применяемых для решения научно-практических задач, аналогичных исследуемой

² Конкретные результаты обучения при прохождении практики и виды работ, выполняемые студентом, обусловлены направленностью и тематикой НИР и ВКР, что обуславливает вариативность конкретных результатов работ.

№ п/п	Наименование этапа и основных видов работ	Компетенции	Перечень результатов обучения	Форма представления результатов	Объекты контроля (индикаторы достижения результатов обучения)
	<p>задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - критический анализ сообщений студентов о поставленных ими научно-практических задачах; <p>самостоятельно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка к выступлению на практическом занятии с пояснением специфики исследуемого объекта; - оформление доклада по проделанной работе и его представление перед научным руководителем семинара; - обзор преимуществ и недостатков существующих методов, применяемых для решения научно-практических задач, аналогичных исследовательской, выбор методов и средств решения исследовательских задач; - сбор и подготовка данных, необходимых для проведения исследования; - выполнение аналитических расчётов и интерпретация полученных результатов. 	<p>ПК-1.9. Способен внедрять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по профилю деятельности</p>	<p>Знать стандарты, нормативную документацию по профилю научных исследований.</p> <p>Уметь осуществлять сбор необходимой информации для научных исследований и формулировать техническое задание на внедрение результатов научной деятельности.</p> <p>Владеть навыками адаптации и внедрения полученных результатов научной деятельности в существующую систему организации по профилю деятельности.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - сбор и подготовка данных, необходимых для проведения исследования - выполнение аналитических расчётов и интерпретация полученных результатов

Тематика НИС соотносится с профессиональными задачами, определенными СУОС ПНИПУ по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», научными направлениями кафедры «Строительный инжиниринг и материаловедение», а также с приоритетными направлениями развития университета и Пермского края: устойчивое развитие урбанизированных территорий, в т.ч. эксплуатация и управление объектами градостроительства.

Направление «Устойчивое развитие урбанизированных территорий, в т.ч. эксплуатация и управление объектами градостроительства» в работе кафедры «Строительный инжиниринг и материаловедение» предполагает:

- разработка и исследование систем поддержки принятия девелоперских решений в задачах строительства и управления объектами градостроительства;
- разработка и исследование систем поддержки принятия решений подрядных организаций при принятии решений об участии в конкурсах на выполнение строительных работ;
- разработка и исследование систем поддержки принятия решений на основе анализа и оценки градостроительной деятельности строительных организаций;
- разработка и применение методик анализа и экспертизы урбанизированных территорий;
- применение BIM-технологий в задачах эксплуатации и управления объектами недвижимости;
- применение энергоэффективных и энергосберегающих технологий, в т.ч. системы «Умный дом» и «Умный город», в задачах эксплуатации и управления объектами градостроительства и урбанизированными территориями;
- модели и механизмы управления качеством градостроительных объектов.

На основании вышеперечисленных направлений исследования преподавателями выпускающей кафедры, осуществляющей научное руководство выполнением НИР, разрабатываются и формулируются конкретные темы НИР, по результатам выполнения этапов которой проводится научно-исследовательский семинар (НИС). Доклады НИС, должны соответствовать тематикам НИР, которые в свою очередь должны соответствовать определенным **требованиям**:

1. Относиться к актуальным направлениям развития науки и приоритетному направлению развития университета.
2. Соответствовать содержанию основных разделов профильных дисциплин и тематике выпускных квалификационных работ магистров.
3. Содержание основных этапов выполнения НИР должно соответствовать основным этапам выполнения научно-исследовательских работ (НИР) в профессиональной сфере.
4. Соответствовать одному из научных направлений выпускающей кафедры.
5. Иметь практическую целесообразность и инновационную направленность.
6. Обуславливать творческий характер задач исследования;
7. Использовать современные информационные технологии.

Темы НИР должны формулироваться с учетом научных интересов магистрантов и могут быть развитием научных результатов, полученных на предыдущих ступенях образования. Темы НИР должны обеспечивать следующие свойства выполняемой работы:

- актуальность;
- преемственность;
- фундаментальность;
- междисциплинарность;
- практикоориентированность;
- инновационность.

Предполагаемая тематика НИР и докладов на НИС должна быть направлена на решение задач управления объектами недвижимости.

Примерные темы НИС могут быть сформулированы следующим образом:

- Доклад по результатам НИР «Разработка методики оценки качества жилой недвижимости, с учётом применения технологий «Умный дом»;
- Доклад по результатам НИР «Разработка методики оценки качества урбанизированной территории, с учётом применения технологий «Умный город»;
- Доклад по результатам НИР «Развитие проективного управления для обеспечения конкурсных механизмов с позиции техно-гуманитарных показателей»;
- Доклад по результатам НИР «Субъектно-ориентированный подход к повышению энергоэффективности зданий (на примере административно-бытового корпуса ПАО «...»)»;
- Доклад по результатам НИР «Разработка методики оценивания подрядной организации для участия в муниципальной программе «Формирование современной городской среды»;
- Доклад по результатам НИР «Субъектно-ориентированный подход к оценке качества городской среды микрорайона (на примере м/р ... г. ...)»;
- Доклад по результатам НИР «Механизм обоснования выбора технических решений при формировании комфортной городской среды для маломобильных групп населения»;
- Доклад по результатам НИР «Разработка методики комплексного оценивания экологической составляющей городской среды (на примере м/р ... г. ...)»;
- Доклад по результатам НИР «Разработка методики проективного управления цветовым восприятием экстерьеров градообразующих предприятий (на примере промышленного корпуса ПАО «...»)»;
- Разработка интеллектуальной технологии обоснования концепции управления урбанизированной территорией на основе учета производственных факторов.

3.2. Структура практики, в т.ч. формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Структура практики и трудоемкость НИС представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Структура практики и трудоемкость НИС

№ п/п	Виды учебных работ	Трудоемкость в АЧ		
		По семестрам		Всего
		2	3	
1	Аудиторная контактная работа	18	18	36
	- практические занятия	16	16	32
	- лабораторные работы			
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	4
2	Иная работа студента на практике:	54	54	108
	- обобщение и анализ полученных в ходе выполнения НИР данных	30	30	60
	- подготовка к докладу на НИС и отчета по практике НИС	24	24	48
3	Трудоемкость			
	Всего: в академич. часах (АЧ)	72	72	144
	в зачетных единицах (ЗЕТ)	2	2	4

3.3. Перечень тем практических занятий

3.3.1. Групповые учебные занятия во 2 семестре

Номер практического занятия	Наименование темы практического занятия
1	Обоснование актуальности выбранной темы исследования, в соответствии с тематикой научно-исследовательских работ по профилю магистратуры; Доклад по подделанной работе.
2	Обоснование полученных результатов обзора отечественной и зарубежной научной, монографической и периодической литературы, критический анализ последних достижений науки и техники по профилю магистратуры;
3	Обоснование и выбор методов и методик исследования в соответствии с выбранной тематикой;
4	Обоснование и выбор модели принятия решений в соответствии с выбранной тематикой;
5	Обоснование концепции решения проблемы урбанизированной территории в соответствии с выбранной тематикой;
6	Доклад о результатах обработки, анализа и систематизации вторичной информации о предметной области, необходимой для выполнения исследования;
7	Обоснование методики проективного управления при решении поставленной задачи в рамках тематики исследования.
8	Обоснование выбора инструментальных средств поддержки принятия решений в рамках поставленной задачи исследования.

3.3.2. Групповые учебные занятия в 3 семестре

1	Подготовка доклада и выступление на практическом занятии с собственной постановкой научно-практической задачи;
2	Подготовка доклада и выступление на практическом занятии с обоснованием выбора методов и средств решения исследовательских задач
3	Проведение круглого стола с целью критического анализа сообщений студентов о поставленных ими научно-практических задачах;
4	Подготовка к выступлению на практическом занятии с пояснением специфики исследуемого объекта;
5	Уточнение и дополнение концепции исследования на основе установленных причинно-следственных связей
6	Доклад о результатах статистической обработки, анализе и оценки полученных результатов на предмет их точности и достоверности;
7	Уточнение полученных результатов и применение предложенной модели исследования к конкретному объекту градостроительства
8	Оформление доклада по проделанной работе и его представление перед научным руководителем семинара;

3.3. Содержание организационных мероприятий при проведении практики. Методические указания для обучающихся по проведению практики

3.3.1. Этапы организации НИС

Процесс организации научно-исследовательского семинара состоит из трех этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

Подготовительный этап, как правило, включает следующие мероприятия:

1. Закрепление за обучающимися руководителей НИР и НИС.

2. Проведение собеседований научных руководителей с магистрантами для их ознакомления:

- с тематикой научно-исследовательских работ;
 - с целями и задачами НИР и НИС;
 - с этапами проведения НИР и НИС;
 - с требованиями, которые предъявляются к используемой научной и нормативно-правовой документации;
- для формулирования:
- исследуемой проблемы;
 - для уточнения информационной базы исследования;
 - для формирования индивидуального плана работы магистранта.

Научная специализация магистранта реализуется посредством выбора темы НИР и темы ВКР.

Основной этап

Оперативное руководство практикой «научно-исследовательский семинар» обучающихся в магистратуре осуществляют руководители по практической подготовке НИР от кафедры (далее – руководитель НИР).

На данном этапе магистранты выполняют задания по НИС. Перед выполнением каждого вида работ они могут получать дополнительные пояснения от руководителя НИР.

Научно-исследовательскую работу магистранта, направленную на выполнение будущей магистерской диссертации, рекомендуется в течение всего срока обучения в магистратуре осуществлять в соответствии с индивидуальным планом работы магистранта. Индивидуальные планы конкретизируют содержание НИР магистранта с учётом его профессиональной и научной специализации, предусматривают проведение исследований, направленных на решение приоритетных задач науки, практики, профессионального образования.

Обучающиеся самостоятельно выполняют комплекс работ. Руководитель НИР контролирует качество выполняемых работ. Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы магистрантов является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара, который проводится в формате практических занятий.

Заключительный этап завершает каждый этап НИС и проводится в период соответствующей сессии.

Зачет по этапам НИС во 2 семестре проводится в форме защиты промежуточных результатов по НИР в виде доклада на НИС и сдачи отчета по практике НИС. Дифференцированный зачет по НИС проводится в 3 семестре в форме защиты результатов, полученных в ходе НИР (1-3 этапов) и сдачи отчета по практике НИС. Доклады на НИС заслушиваются комиссией в составе руководителя НИР и руководителя магистерской программы.

3.3.2. Руководители НИС

Руководство НИС может осуществляться как штатными преподавателями, так и преподавателями-совместителями, осуществляющими научное руководство выпускными квалификационными работами студентов магистратуры.

Руководители практики:

- обеспечивают проведение всех организационных мероприятий (проведение собеседований, консультирование по составлению индивидуального плана, подготовку к докладам на НИС и т.д.);

- осуществляют контроль за выполнением индивидуального плана и соблюдением установленных сроков выполнения НИР и НИС;
- оказывают методическую помощь обучающимся при выполнении ими НИС;
- в установленные сроки совместно с руководителем магистерской программы принимают зачеты по НИС с выставлением оценки за НИС и оформлением зачетной ведомости по НИС.

3.3.3. Обязанности обучающихся

Обучающийся при выполнении НИС обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные индивидуальным планом;
- строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;
- выполнять распоряжения руководителя НИР в соответствии с индивидуальным планом;
- своевременно представить руководителю НИР информацию по подготовке к НИС, сдавать зачеты по НИС.

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

Критерии оценивания сформированности компетенций и шкала оценивания промежуточной аттестации по практике представлены в таблице 4.1- 4.2.

Таблица 4.1. Критерии оценки уровней освоения компетенций при прохождении практики во 2 семестре

Вид деятельности, средство контроля		Оценочные средства и количество баллов		
		пороговый	продвинутый	высокий
Этап I (семестр 2). Ознакомительный				
Формулировка целей, задач, объекта и предмета исследования	Выступление с докладом на НИС, отчет по практике НИС	Есть определённость с предметной областью собственного исследования.	Есть глубокое понимание природы объекта и предмета исследования	Есть глубокое понимание природы объекта и предмета исследования, понятен план выполнения работ
<i>Количество баллов</i>		10	15	20
Анализ предметной области и выявление научно-практической задачи, требующей решения	Выступление с докладом на НИС, отчет по практике НИС	Студент ориентируется в узкой области профессиональной деятельности, частично понимает причинно-следственные связи между профессиональной деятельностью и социально-экономическими последствиями, но затрудняется их объяснить	Студент ориентируется в профессиональной деятельности и частично понимает причинно-следственные связи между профессиональной деятельностью и социально-экономическими последствиями	Студент отлично ориентируется в профессиональной деятельности, использует профессиональную терминологию, объясняя причинно-следственные связи между профессиональной деятельностью и социально-экономическими последствиями
<i>Количество баллов</i>		25	30	40
Критический анализ последних достижений науки и техники по профилю исследования	Выступление с докладом на НИС, отчет по практике НИС	Студент задаёт вопрос докладчику или преподавателю по существу рассматриваемого исследования	Студент задаёт вопрос докладчику или преподавателю по существу рассматриваемого исследования, используя критерии, по которым можно сравнивать достижения науки и техники с другими	Студент задаёт вопрос докладчику или преподавателю по существу рассматриваемого исследования, используя критерии, по которым можно сравнивать достижения науки и техники с другими и приводя в пример другие достижения науки и техники
<i>Количество баллов</i>		25	35	40
Всего баллов по I этапу		60	80	100

Оценка результатов НИС в 1 семестре производится по 100-балльной шкале с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа магистранта на научно-исследовательской работе, результаты которой оценены 59 баллами и ниже;
- отметка «зачтено» выставляется, если НИР оценивается в пределах от 60 до 100 баллов.

Таблица 4.2 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при прохождении практики в 3 семестре

Этап 2 (семестр 3). Аналитический				
Постановка научно-практической задачи	Выступление с докладом на НИС, отчет по практике НИС	Проведен анализ необходимости и актуальности исследования	Проведен детальный анализ необходимости и актуальности исследования	Проведен детальный анализ необходимости и актуальности исследования, приведены примеры возможного использования результатов исследования
Количество баллов		15	20	25
Обоснование выбора методов и средств решения научной задачи	Выступление с докладом на НИС, отчет по практике НИС	Проведено обоснование выбора методов и предлагаемых средств решения научной задачи	Проведено обоснование выбора методов и предлагаемых средств решения научной задачи, их сравнение и анализ	Проведено обоснование выбора методов и предлагаемых средств решения научной задачи, их сравнение и анализ, в т.ч. с использованием зарубежных источников
Количество баллов		15	20	25
Обзор преимуществ и недостатков существующих методов, применяемых для решения научно-практических задач, аналогичных исследуемой	Выступление с докладом на НИС, отчет по практике НИС	Проведен обзор преимуществ и недостатков существующих методов, применяемых для решения научно-практических задач, аналогичных исследуемой	Проведен детальный обзор преимуществ и недостатков существующих методов, применяемых для решения научно-практических задач, аналогичных исследуемой	Проведен детальный обзор преимуществ и недостатков существующих методов, применяемых для решения научно-практических задач, аналогичных исследуемой, в т.ч. с использованием зарубежных источников
Количество баллов		15	20	25
Сбор и подготовка данных, необходимых для проведения исследования. Выполнение аналитических расчетов и интерпретация полученных результатов	Выступление с докладом на НИС, отчет по практике НИС	Представлены результаты сбора данных для проведения исследования. Расчеты не выполнены	Представлены результаты сбора данных для проведения исследования. Выполнены аналитические расчеты	Представлены результаты сбора данных для проведения исследования. Описаны проблемы при сборе данных. Выполнены детальные аналитические расчеты, получена предварительная интерпретация результатов исследования
Количество баллов		15	20	25
Всего баллов по 2 этапу		60	80	100

Оценка результатов НИС во 2 семестре производится по 100-балльной шкале с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается НИР магистранта, результаты которой оценены 49 баллами и ниже;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если НИР оценивается в пределах 50-69 баллов;
- отметка «хорошо» выставляется при наличии от 70 до 85 баллов;
- отметка «отлично» - при наличии от 86 до 100 баллов.

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

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Как защитить свою диссертацию : практическое пособие / С. Д. Резник .— 3-е изд., перераб. и доп .— Москва : ИНФРА-М, 2012 .— 346 с.	5
2	Как защитить свою диссертацию / С. Д. Резник .— 3-е изд., перераб. и доп .— Москва : ИНФРА-М, 2010 .— 346 с.	2
3	Интеллектуальные технологии управления недвижимостью : учебное пособие для вузов / В. А. Харитонов [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013.	20 http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRP_Uelib3552
2. Дополнительная литература		
4	Перцик Е.Н. Геоурбанистика : учебник для вузов / Е.Н. Перцик. - М.:Академия, 2009.	5
5	Квантификация предпочтений хозяйствующих субъектов управления в задачах цифровой экономики : монография / В. А. Харитонов [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2018.	1
6	Гельфонд А. Л. Архитектурное проектирование общественных зданий : учебник для вузов / А. Л. Гельфонд. - Москва: ИНФРА-М, 2016.	2
7	Выпускная квалификационная работа. Структура, содержание, оформление : Учебно-методическое пособие / сост. В. П. Морозов. - Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.	электронный ресурс http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks85665
2.1. Периодические издания		
8	Журнал «Master's Journal»	
9	Журнал «Вестник ПНИПУ. Строительство. Архитектура»	
10	Журнал «Проблемы управления»	
11	Журнал «Прикладная математика и вопросы управления / Applied mathematics and control sciences»	
12	Журнал «Вестник ПНИПУ. Прикладная экология. Урбанистика»	

6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

6.1. Перечень программного обеспечения

Таблица 6.1 Состав лицензионного программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса на практике

№ п.п.	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	Операционная система Microsoft Windows	42615552	прикладное программное обеспечения для работы с электронными таблицами, процессорами; системами по работе с базами данных; интегрированными пакетами программ;
2	Microsoft Office	42661567	офисный пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных

			и др.
3	Microsoft Excel	42661567	прикладное программное обеспечения для работы с электронными таблицами, процессорами;
4	AutoCAD	Уч. версия	Система автоматизированного проектирования с возможностью оформления проектной и конструкторской документации
5	Autodesk Revit	Уч. версия	Система автоматизированного проектирования с возможностью оформления проектной и конструкторской документации

6.2. Перечень баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Ссылка на информационный ресурс
1	Консультант Плюс – справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– .	Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный
2	eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус, англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1999-.	http://elibrary.ru/ авторизованный доступ
3	Web of Science (Web of Knowledge) [Electronic resource: реф. и наукометр. база данных на англ. яз. по всем отраслям знания] / Thomson Reuters. – New York, 2001-.	http://apps.webofknowledge.com/ авторизованный доступ
4	Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: пол-нотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар., естеств, и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург: Лань, 2010-.	http://e.lanbook.com/ авторизованный доступ
5	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014.	http://elib.pstu.ru/ авторизованный доступ
6	Science [Электронный ресурс]: [электрон. версия еженед. междисциплинар. науч. журн. на англ. яз.] / The American Association for the Advancement of Science (AAAS). – Washington, 2017.	http://www.sciencemag.org/magazine авторизованный доступ
7	Электронная библиотека Юрайт [Электронный ресурс] : [платформа и полнотекстовая база данных : электрон. версии кн. по гуманитарн., естеств. и техн. наукам] / ООО «Электро. изд-во ЮРАЙТ». – [Москва, 2013-].	https://www.biblio-online.ru авторизованный доступ
8	Springer [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн., книги, изображения, протоколы исследований на англ. и нем. яз.] / Springer Science+Business Media. – Berlin [etal.] : Springer, 1830-2014.	http://link.springer.com/ авторизованный доступ
9	Scopus [Electronic resource : реф.-библиограф. и наукометр. (библиометр.) база данных на англ. яз.] / Elsevier. – Amsterdam, 1960- .	http://www.scopus.com/ авторизованный доступ
10	Web of Science (Web of Knowledge) [Electronic resource : реф. и наукометр. база данных на англ. яз. по всем отраслям знания] / Thomson Reuters. – New York, 2001- .	http://apps.webofknowledge.com/ авторизованный доступ

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

Выполнение практики ориентировано на самостоятельную учебную деятельность под руководством и контролем руководителя практики от кафедры СИМ. Для выполнения индивидуальных заданий и написания отчетов студентам обеспечивается доступ к персональным компьютерам со стандартным набором программного обеспечения и сети Internet, а также обеспечивается доступ к электронным научным подписным ресурсам, периодическим изданиям и научной монографической литературе научной библиотеки ПНИПУ.

Для проведения практических занятий требуется специализированная аудитория, оборудованная мультимедийным комплексом, включающим 12 автоматизированных рабочих мест, видео-стену, рабочее место преподавателя, соединённое с мультимедийным проектором, интерактивной доской (экраном) - ауд. 202, «Ситуационный центр имитационных деловых игр».

Таблица 7.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Аудитория, оборудованная мультимедийным комплексом	Кафедра СИМ	202	60	24

Таблица 7.2 Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	мультимедийный комплекс, включающий 12 автоматизированных рабочих мест	1	оперативное управление	202

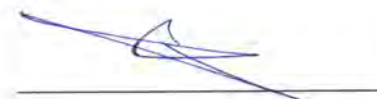
И.о. зав. кафедрой СИМ д-р техн. наук, проф.



В.А. Харитонов

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук



Д.С. Репецкий



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»

Строительный факультет

кафедра «Строительный инжиниринг и материаловедение»
направление подготовки: 08.04.01 Строительство

О Т Ч Е Т

по производственной практике,
научно-исследовательский семинар (НИС)
(промежуточный / заключительный отчет по НИС)
(__ семестр)

Тема исследования

Выполнил студент гр. _____

(Фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Проверил:

(должность, Ф.И.О. руководителя НИР)

(оценка)

(подпись)

(дата)

Цели и задачи производственной практики (НИС)

Цель: заключается в формировании заданных компетенций, обеспечивающих подготовку магистрантов к научно-исследовательской деятельности по профилю магистратуры.

Задачи:

- формирование навыков подготовки материалов к публичным выступлениям, в том числе рецензирование научно-исследовательских работ и публикаций;
- формирование умений и навыков публичного выступления с научным докладом по теме исследования;
- научно-исследовательское сопровождение выполнения выпускной квалификационной работы по профилю магистратуры.

2. Основная часть

включает разделы (задания),
обозначенные в рабочем плане (графике) НИС

3. Заключение

4. Список использованной литературы

5. Приложения (при необходимости)

Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику (НИС)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»

Строительный факультет

кафедра «Строительный инжиниринг и материаловедение»

направление подготовки: 08.04.01 Строительство

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зав. кафедрой СИМ

д-р техн. наук,

профессор

_____ В.А. Харитонов

«__» _____ 202_ г.

**Рабочий график (план)
проведения практики (НИС)**

Вид практики: производственная практика

Тип практики: научно-исследовательский семинар (НИС)

Место проведения: кафедра «Строительный инжиниринг и материаловедение»
ПНИПУ

Сроки и продолжительность практики: ____ семестр

Учебная группа: _____

СОСТАВИТЕЛЬ:

_____ (должность, Ф.И.О. руководителя НИР)

_____ (подпись) _____ (дата)

Пермь 202_

Индивидуальное задание на практику (НИР) студента группы _____

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема**исследования:****Виды работ:****Этап 1 (семестр 2). Ознакомительный** включает следующие виды работ:**в ходе аудиторной работы:**

- ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ по профилю магистратуры;
- обсуждение и критический анализ последних достижений науки и техники по профилю магистратуры;

самостоятельно:

- анализ предметной области и выявление научно-практической задачи, требующей решения, и определяющей направление исследования.

Этап 2 (семестр 3). Аналитический включает следующие виды работ:**в ходе аудиторной работы:**

- выступление на практическом занятии с собственной постановкой научно-практической задачи;
- выступление на практическом занятии с обоснованием выбора методов и средств решения исследовательских задач;
- критический анализ сообщений студентов о поставленных ими научно-практических задачах;

самостоятельно:

- подготовка к выступлению на практическом занятии с пояснением специфики исследуемого объекта;
- оформление доклада по проделанной работе и его представление перед научным руководителем семинара;
- обзор преимуществ и недостатков существующих методов, применяемых для решения научно-практических задач, аналогичных исследуемой, выбор методов и средств решения исследовательских задач;
- сбор и подготовка данных, необходимых для проведения исследования;
- выполнение аналитических расчётов и интерпретация полученных результатов.

2. ЦЕЛЬ: Формирование компетенций в соответствии с требованиями программы практики:

Формирование способности проводить научно-исследовательские работы по профилю деятельности с применением математического (компьютерного) и имитационного моделирования (ПК-1.8.); внедрять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по профилю деятельности (ПК-1.9).

3. Рабочий график (план) проведения практики

Наименование этапа	Наименование работ	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя практики)
		начало	окончание	
Этап 1 (семестр 2). Ознакомительный	- ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ по профилю магистратуры; - обсуждение и критический анализ последних достижений науки и техники по профилю магистратуры; - анализ предметной области и выявление научно-практической задачи, требующей решения, и определяющей направление исследования.			
Этап 2 (семестр 3). Аналитический	- выступление на практическом занятии с собственной постановкой научно-практической задачи; - выступление на практическом занятии с обоснованием выбора методов и средств решения исследовательских задач; - критический анализ сообщений студентов о поставленных ими научно-практических задачах; - подготовка к выступлению на практическом занятии с пояснением специфики исследуемого объекта; - оформление доклада по проделанной работе и его представление перед научным руководителем семинара; - обзор преимуществ и недостатков существующих методов, применяемых для решения научно-практических задач, аналогичных исследуемой, выбор методов и средств решения исследовательских задач; - сбор и подготовка данных, необходимых для проведения исследования; - выполнение аналитических расчётов и интерпретация полученных результатов.			

4. Место прохождения практики: кафедра СИМ ПНИПУ

(официальное наименование организации и подразделения)

5. Срок сдачи студентом отчета по практике и отзыва руководителя практики от принимающей организации руководителю практики от кафедры:

6. Содержание отчета должно соответствовать содержанию этапов работ по производственной практике (см. наименование работ в таблице рабочего графика п.3). Особенности отчета:

7. Требования к разрабатываемой отчетной документации

Результаты работ должны быть представлены в форме отчета о выполнении работ, оформленного в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001. Отчет по НИС. Структура и правила оформления.

Отчет по НИС должен содержать:

- титульный лист,
- оглавление,
- рабочий график (план) проведения практики (НИС),
- введение,
- основную часть,
- заключение,

- список литературы,
- приложения (при необходимости).

Основные требования к отчету:

- Введение должно содержать общую характеристику проблемы, ее место в общем процессе исследования, а также сформулированные исходные данные, цели работы и задачи.
- Заключение должно включать выводы, касающиеся полученных результатов; методы и процедуры исследования.
- Основная часть отчета должна включать подробное представление указанных в п. 3 видов работ. Полнота освещения должна обеспечивать оценивание уровня освоения соответствующих элементов компетенций.
- Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку.
- Объем отчета до 15 страниц машинописного текста (шрифт 14пт, Times New Roman, через 1,5 интервал).
- В заключительный отчет должны войти аннотированные промежуточные отчеты.

Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей: левого – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм и нижнего – 20 мм. Нумерация страниц отчета – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается индивидуальное задание на практику, содержащее рабочий график (план) выполнения НИС. Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в приложении. За индивидуальным заданием в отчете помещается содержание, основная часть, заключение, список литературы, приложения. Основная часть включает разбивку на параграфы (см. Содержание отчета).

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке не допускаются. Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте. Приложения оформляют как продолжение отчета. В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета.

Задание принял к исполнению

_____ (_____)
(подпись) (Ф.И.О. студента)

«__» _____ 20__ г.

