

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

28 октября 2020 г.

**РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики:	Производственная практика
Тип практики:	научно-исследовательская работа (НИР)
Форма проведения:	распределенная в семестре
Объем практики:	25 ЗЕ
Продолжительность практики:	900 ч. (1–4 семестры)
Виды контроля:	зачет в 1–2 семестрах, дифференцированный зачет в 3–4 семестрах
Уровень высшего образования:	магистратура
Форма обучения:	очная
Направление подготовки:	08.04.01 Строительство
Направленность:	Риск-менеджмент в строительстве

Пермь 2020

1. Общие положения

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции от 01.07.2020 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 профессиональных компетенций:

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

обеспечивающих подготовку магистрантов к выполнению научно-исследовательских работ (опытно-конструкторских работ) и внедрению их результатов в строительстве, строительной индустрии, жилищно-коммунальном хозяйстве и/или смежной отрасли, а также развитию профессиональных компетенций:

- способность организовать финансово-хозяйственную деятельность организации в строительстве, строительной индустрии, жилищно-коммунальном хозяйстве и/или смежной отрасли (**ПК-4.4**),

- способность к выработке мероприятий по воздействию на риск в разрезе отдельных видов и их экономической оценке, управлять рисками инвестиционного проекта (**ПК-4.5**), обеспечивающих подготовку студента к видам деятельности в соответствии с направленностью (профилю) магистратуры.

Задачи:

- формирование совокупности теоретико-методологических и методических знаний о проведении научных исследований по профилю магистратуры;
- формирование умений и навыков планирования и организации экспериментов и наблюдений с применением математического (компьютерного) и имитационного моделирования,
- формирование умений и навыков сбора информации о потребностях организаций в строительстве, строительной индустрии, жилищно-коммунальном хозяйстве и/или смежной отрасли;
- формирование умений формулировать техническое задание на внедрение результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- формирование умений и навыков адаптации передового опыта строительного производства, изобретательства и рационализаторства;
- формирование умений и навыков подготовки аналитических обзоров и научно-технических отчетов;
- выполнение научно-исследовательского раздела выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) по профилю магистратуры.

1.2. Место практики в структуре образовательной программы

1.2.1. Блок (модуль): Б2 «Практика»

1.2.2. Курс: 1–2 (1–4 семестр)

1.2.3. Связь с дисциплинами учебного плана

Перечень предшествующих дисциплин

Наименование компетенции	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
ПК-1.8. Способен проводить научно-исследовательские работы по профилю деятельности с применением математического (компьютерного) и имитационного моделирования	Б1.В.01 Математическое моделирование Б1.В.02 Технологии субъектно-ориентированного управления	Б1.В.07 Моделирование физико-механических процессов в строительстве Б1.В.08 Моделирование социально-экономических процессов на рынке недвижимости	-	-
ПК-1.9. Способен внедрять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по профилю деятельности	Б1.В.03 Концептуальное проектирование жилой и коммерческой недвижимости	Б1.В.06 Проектирование зданий и сооружений	Б1.В.06 Проектирование зданий и сооружений	-

Перечень последующих дисциплин

Компетенция	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
ПК-1.8. Способен проводить научно-исследовательские работы по профилю деятельности с применением математического (компьютерного) и имитационного моделирования	-	Б2.В.02 Производственная практика, научно-исследовательский семинар	Б2.В.02 Производственная практика, научно-исследовательский семинар	-
ПК-1.9. Способен внедрять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по профилю деятельности	-	Б2.В.02 Производственная практика, научно-исследовательский семинар	Б2.В.02 Производственная практика, научно-исследовательский семинар	-
ПК-4.4. Способен организовать финансово-хозяйственную деятельность организации в строительстве, строительной индустрии, жилищно-коммунальном хозяйстве и/или смежной отрасли	-	-	Б1.В.09 Анализ хозяйственной деятельности строительных организаций	-
ПК-4.5. Способен к выработке мероприятий по воздействию на риск в разрезе отдельных видов и их экономической оценке, управлять рисками инвестиционного проекта	-	-	Б1.В.04 Процессы и методы управления рисками	-

1.3. Способ проведения практики

Стационарная практика.

1.4. 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.

1.5. Формы отчетности по практике

Письменные отчеты по практике в форме отчетов по НИР; 1-2 семестры – зачет, 3-4 семестры – 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 ¹ обучения при прохождении практики
<p>ПК-1.8. Способен проводить научно-исследовательские работы по профилю деятельности с применением математического (компьютерного) и имитационного моделирования</p>	<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>Знает области применения различных методов математического (компьютерного), в т.ч. имитационного моделирования, эффективность их использования при исследовании предметной области;</p> <p>Умеет работать с инструментальными средствами проведения экспериментов и наблюдений, обобщать и обрабатывать информацию;</p> <p>Владеет навыками планирования и организации экспериментов и наблюдений с применением математического (компьютерного) и имитационного моделирования, подготовки аналитических обзоров и научно-технических отчетов.</p>
<p>ПК-1.9. Способен внедрять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по профилю деятельности</p>	<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>Знает потребности в улучшении организаций в строительстве, строительной индустрии, жилищно-коммунальном хозяйстве и/или смежной отрасли;</p> <p>Умеет осуществлять сбор информации о потребностях организаций, на основе результатов выявления и моделирования потребительских предпочтений участников рынка недвижимости разрабатывать концепцию объекта недвижимости, формулировать техническое задание на проектирование здания (комплекса зданий) на основе концепции;</p> <p>Владеет навыками адаптации результатов концептуального проектирования жилой или коммерческой недвижимости с учетом положения и возможностей организации по профилю деятельности.</p>

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.

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов ¹ обучения при прохождении практики
<p>ПК-4.4. Способен организовать финансово-хозяйственную деятельность организации в строительстве, жилищно-коммунальном хозяйстве и/или смежной отрасли</p>	<p>ИД-1_{ПК-4.4} Знает правила распределения финансовых ресурсов и активов;</p> <p>ИД-2_{ПК-4.4} Умеет осуществлять оценку эффективности финансово-хозяйственной деятельности строительной организации и выявлять резервы ее повышения;</p> <p>ИД-3_{ПК-4.4} Владеет навыками разработки и контроля выполнения перспективных и текущих финансовых планов, прогнозных балансов и бюджетов денежных средств</p>	<p>Знает предельно-допустимые значения финансовых ресурсов и активов строительной организации;</p> <p>Умеет осуществлять анализ финансово-хозяйственной деятельности строительной организации с учетом отраслевых и иных рисков, влияющих на организацию или ее инвестиционные проекты.</p> <p>Владеет навыками анализа и оценки рисков строительной организации при сценарном моделировании финансовых планов, прогнозных балансов и бюджетов денежных средств.</p>
<p>ПК-4.5. Способен к выработке мероприятий по воздействию на риск в разрезе отдельных видов и их экономической оценке, управлять рисками инвестиционного проекта</p>	<p>ИД-1_{ПК-4.5} Знает методы управления рисками, границы их применения и эффективность;</p> <p>ИД-1_{ПК-4.5} Умеет осуществлять анализ, обосновывать и принимать решения по воздействию на риски в разрезе отдельных видов; осуществлять оценку их экономической эффективности.</p> <p>ИД-1_{ПК-4.5} Владеет навыками управления рисками и эффективностью инвестиционного проекта или организации.</p>	<p>Знает методы управления рисками, границы их применения и эффективность;</p> <p>Умеет осуществлять анализ отдельных видов риска, обосновывать, и принимать решения по воздействию на риски и осуществлять оценку экономической эффективности управления рисками.</p> <p>Владеет навыками разработки мероприятий по управлению рисками и эффективностью инвестиционного проекта или организации.</p>

3. Содержание практики

3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

Производственная практика (НИР) ориентирована на выполнение самостоятельной работы, которая структурируется по видам работ², относящихся к этапам практики.

Общая структура производственной практики (НИР) предусматривает 4 этапа:

Этап 1 (семестр 1).

- сбор информации о потребностях организаций в строительстве, строительной индустрии, жилищно-коммунальном хозяйстве и/или смежной отрасли;
- изучение отечественной и/или зарубежной научной, монографической и периодической литературы по профилю магистратуры (преимущественно в области разработки и применения методов анализа, оценки и управления рисками, но не ограничиваясь);
- изучение опыта строительного производства, изобретательства и рационализаторства, в том числе передового опыта по профилю магистратуры (преимущественно в области разработки и применения методов анализа, оценки и управления рисками, но не ограничиваясь);
- выбор темы исследования и обоснование ее актуальности, потенциальной теоретической и/или практической значимости;
- подведение итогов выполнения 1-го этапа НИР;
- подготовка промежуточного научно-технического отчета (отчета по практике).

Этап 2 (семестр 2).

- оценка применимости разных методов математического (компьютерного) моделирования, в том числе имитационного моделирования при исследовании выбранной темы³;

² руководителем НИР по согласованию с научным руководителем образовательной программы магистратуры могут быть определены индивидуальные виды работ, содержание которых будет направлено на формирование профессиональных компетенций, указанных в таблице 1.

- сбор, обработка, анализ и систематизация первичной информации о предметной области, необходимой для выполнения математического (компьютерного) моделирования⁴;
- научное обоснование концепции объекта недвижимости на основе результатов выявления и математического (компьютерного) моделирования потребительских предпочтений участников рынка недвижимости или результатов математического (компьютерного) моделирования социально-экономических процессов на рынке недвижимости;
- формулировка элементов технического задания на проектирование здания (комплекса зданий) на основе разработанной (уточненной) концепции;
- анализ отдельных видов риска, обоснование и принятие решений по воздействию на риски, оценка экономической эффективности управления рисками;
- подведение итогов выполнения 2-го этапа НИР;
- подготовка промежуточного научно-технического отчета (отчета по практике).

Этап 3 (семестр 3).

- выполнение научного исследования по избранной теме (в том числе в коллективной форме) с помощью методов математического (компьютерного) моделирования⁴;
- уточнение концепции объекта недвижимости на основе результатов математического (компьютерного) моделирования социально-экономических процессов на рынке недвижимости;
- уточнение элементов технического задания на проектирование здания (комплекса зданий) на основе уточненной концепции объекта недвижимости;
- оценка предполагаемой эффективности от внедрения предлагаемого проектного решения;
- сопоставление финансовых ресурсов и активов исследуемой строительной организации с научно-обоснованными предельно-допустимыми значениями и определение ее актуальной категории финансового состояния;
- подведение итогов выполнения 3-го этапа НИР;
- подготовка промежуточного научно-технического отчета (отчета по практике).

Этап 4 (семестр 4).

- анализ и оценки рисков строительной организации при сценарном моделировании финансовых планов, прогнозных балансов и бюджетов денежных средств;
- анализ отдельных видов риска, обоснование и принятие решений по воздействию на риски
- разработки мероприятий по управлению рисками и эффективностью инвестиционного проекта или организации;
- подведение итогов выполнения 4-го этапа НИР;
- обобщение результатов научно-исследовательских работ (опытно-конструкторских работ) за 4 семестра (4-х этапов НИР);
- оценка достоверности полученных результатов научно-исследовательских работ (опытно-конструкторских работ);
- разработка рекомендаций по использованию результатов научно-исследовательских работ (опытно-конструкторских работ);
- подготовка научно-исследовательского раздела ВКР;
- подготовка заключительного научно-технического отчета (отчета по практике) и его защита.

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

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

³ в случае невозможности применения методов математического (компьютерного) моделирования, в том числе имитационного моделирования при исследовании выбранной темы требуется научно обосновать отказ от математического моделирования с указанием причин

⁴ осуществляется при возможности исследования предметной области с помощью методов математического (компьютерного) моделирования, в том числе имитационного моделирования при исследовании выбранной темы; в случае если сбор, обработка, анализ и систематизация первичной информации о предметной области была по объективным причинам не возможна, то необходимо выбрать виртуальный модельный пример)

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 1).</p> <ul style="list-style-type: none"> • сбор информации о потребностях организаций в строительстве, строительной индустрии, жилищно-коммунальном хозяйстве и/или смежной отрасли; • изучение отечественной и зарубежной научной, монографической и периодической литературы по профилю магистратуры (преимущественно в области разработки и применения методов анализа, оценки и управления рисками, но не ограничиваясь); • изучение опыта строительного производства, изобретательства и рационализаторства, в том числе передового опыта по профилю магистратуры (преимущественно в области разработки и применения методов анализа, оценки и управления рисками, но не ограничиваясь); • выбор темы исследования и обоснование ее актуальности, потенциальной теоретической и/или практической значимости; • подведение итогов выполнения 1-го этапа НИР; • подготовка промежуточного научно-технического отчета (отчета по практике) 	<p>ПК-1.9. Способен внедрять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по профилю деятельности</p> <p>ПК-4.5. Способен к выработке мероприятий по воздействию на риск в разрезе отдельных видов и их экономической оценке, управлять рисками инвестиционного проекта</p>	<p>Знает потребности в улучшении организаций в строительстве, строительной индустрии, жилищно-коммунальном хозяйстве и/или смежной отрасли;</p> <p>Умеет осуществлять сбор информации о потребностях организаций</p> <p>Знает методы анализа, оценки и управления рисками;</p>	<p>Промежуточный отчет. Зачет</p>	<ul style="list-style-type: none"> • у организации(-ий) в строительстве, строительной индустрии, жилищно-коммунальном хозяйстве или смежной отрасли выделена потребность (-и) в улучшении; • выполнен обзор зарубежной научной, монографической и периодической литературы по профилю магистратуры (преимущественно в области разработки и применения методов анализа, оценки и управления рисками, но не ограничиваясь); • выполнен критический анализ практики организации строительного производства, изобретательства и рационализаторства, в том числе передового опыта по профилю магистратуры (преимущественно в области разработки и применения методов анализа, оценки и управления рисками, но не ограничиваясь); • выбрана тема исследования • обоснована актуальность темы • сформулирована потенциальная теоретическая и/или практическая значимости • подготовлен отчет по практике • выполнены другие работы, согласно индивидуальному заданию (при их наличии) • •

№ п/п	Наименование этапа и основных видов работ	Компетенции	Перечень результатов обучения	Форма представления результатов	Объекты контроля (индикаторы достижения результатов обучения)
2	<p>Этап 2 (семестр 2).</p> <ul style="list-style-type: none"> оценка применимости разных методов математического (компьютерного) моделирования, в том числе имитационного моделирования при исследовании выбранной темы⁵ сбор, обработка, анализ и систематизация первичной информации о предметной области, необходимой для выполнения математического (компьютерного) моделирования⁶; научное обоснование концепции объекта недвижимости на основе результатов выявления и математического (компьютерного) моделирования потребительских предпочтений участников рынка недвижимости или результатов математического (компьютерного) моделирования социально-экономических процессов на рынке недвижимости; формулировка элементов технического задания на проектирование здания (комплекса зданий) на основе разработанной (уточненной) концепции; 	<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>ПК-4.5. Способен к выработке мероприятий по воздействию на риск в разрезе отдельных видов и их экономической оценке, управлять рисками инвестиционного проекта</p>	<p>Знает области применения различных методов математического (компьютерного), в т.ч. имитационного моделирования, эффективности их использования при исследовании предметной области</p> <p>Умеет работать с инструментальными средствами проведения экспериментов и наблюдений, обобщать и обрабатывать информацию;</p> <p>Знает потребностей в улучшении организаций в строительстве, строительной индустрии, жилищно-коммунальном хозяйстве и/или смежной отрасли;</p> <p>Умеет на основе результатов выявления и моделирования потребительских предпочтений участников рынка недвижимости разрабатывать концепцию объекта недвижимости, формулировать техническое задание на проектирование зданий (комплекса зданий) на основе концепции;</p> <p>Владеет навыками адаптации результатов концептуального проектирования жилой или коммерческой недвижимости с учетом положения и возможностей организации по профилю деятельности.</p> <p>Умеет осуществлять анализ отдельных видов риска, обосновывать, и принимать решения по воздействию на риски и осуществлять оценку экономической эффективности управления рисками.</p>	<p>Выступление на НИС или научной конференции</p> <p>Промежуточный отчет.</p> <p>Зачет</p>	<ul style="list-style-type: none"> осуществлен выбор методов математического (компьютерного) моделирования или научно обоснована невозможность выполнения математического (компьютерного) моделирования; осуществлен сбор, обработка, анализ и систематизация первичной информации о предметной области, необходимой для выполнения математического (компьютерного) моделирования или выбран виртуальный модельный пример получены результаты математического (компьютерного) моделирования социально-экономических процессов на рынке недвижимости или результаты выявления и математического (компьютерного) моделирования потребительских предпочтений участников рынка недвижимости разработана (уточнена) концепция объекта недвижимости на основе сформулированы элементы технического задания на

⁵ в случае невозможности применения методов математического (компьютерного) моделирования, в том числе имитационного моделирования при исследовании выбранной темы требуется научно обосновать отказ от математического моделирования с указанием причин;

⁶ осуществляется при возможности исследования предметной области с помощью методов математического (компьютерного) моделирования, в том числе имитационного моделирования при исследовании выбранной темы; в случае если сбор, обработка, анализ и систематизация первичной информации о предметной области была по объективным причинам не возможна, то необходимо выбрать виртуальный модельный пример

№ п/п	Наименование этапа и основных видов работ	Компетенции	Перечень результатов обучения	Форма представления результатов	Объекты контроля (индикаторы достижения результатов обучения)
	<ul style="list-style-type: none"> анализ отдельных видов риска, обоснование и принятие решений по воздействию на риски, оценка экономической эффективности управления рисками; подведение итогов выполнения 2-го этапа НИР; подготовка промежуточного научно-технического отчета (отчета по практике). 				<p>проектирование здания (комплекса зданий);</p> <ul style="list-style-type: none"> выполнен анализ отдельных видов риска, обоснованы решения по воздействию на риски осуществлять оценку экономической эффективности управления рисками выполнены другие работы, согласно индивидуальному заданию (при их наличии)
3	<p>Этап 3 (семестр 3).</p> <ul style="list-style-type: none"> выполнение научного исследования по избранной теме (в том числе в коллективной форме) с помощью методов математического (компьютерного) моделирования⁷; уточнение концепции объекта недвижимости на основе результатов математического (компьютерного) моделирования социально-экономических процессов на рынке недвижимости; уточнение элементов технического задания на проектирование здания (комплекса зданий) на основе уточненной концепции объекта недвижимости; оценка предполагаемой эффективности от внедрения предлагаемого проектного 	<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>ПК-4.4. Способен организовать финансово-хозяйственную деятельность организации в строительстве, строительной индустрии, жилищно-коммунальном хозяйстве и/или смежной отрасли</p> <p>ПК-4.5. Способен к выработке мероприятий по воздействию на риск в разрезе отдельных видов и их экономической оценке, управлять рисками инвестиционного проекта</p>	<p>Владеет навыками планирования и организации экспериментов и наблюдений с применением математического (компьютерного) и имитационного моделирования, подготовки аналитических обзоров и научно-технических отчетов.</p> <p>Владеет навыками адаптации результатов концептуального проектирования жилой или коммерческой недвижимости с учетом положения и возможностей организации по профилю деятельности.</p> <p>Знает предельно-допустимые значения финансовых ресурсов и активов строительной организации; Умеет осуществлять анализ финансово-хозяйственной деятельности строительной организации с учетом отраслевых и иных рисков, влияющих на организацию или ее инвестиционные проекты.</p> <p>Знает границы применения методов управления рисками и эффективности; Умеет осуществлять анализ отдельных видов риска, обосновывать, и принимать решения по воздействию на риски и осуществлять оценку экономической эффективности управления рисками. Владеет навыками разработки мероприятий по управлению рисками и эффективностью инвестиционного проекта или</p>	<p>Промежуточный отчет. Доклад на НИС. Дифференцированный зачет</p>	<ul style="list-style-type: none"> получены результаты математического (компьютерного) моделирования социально-экономических процессов на рынке недвижимости или научно обоснована невозможность выполнения математического (компьютерного) моделирования; уточнена концепции объекта недвижимости на основе результатов математического (компьютерного) моделирования социально-экономических процессов на рынке недвижимости; уточнены элементы технического задания на проектирование здания (комплекса зданий) на основе уточненной концепции объекта недвижимости;

⁷ осуществляется при возможности исследования предметной области с помощью методов математического (компьютерного) моделирования, в том числе имитационного моделирования при исследовании выбранной темы; в случае если сбор, обработка, анализ и систематизация первичной информации о предметной области была по объективным причинам не возможна, то необходимо выбрать виртуальный модельный пример

№ п/п	Наименование этапа и основных видов работ	Компетенции	Перечень результатов обучения	Форма представления результатов	Объекты контроля (индикаторы достижения результатов обучения)
	<p>решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> • сопоставление финансовых ресурсов и активов исследуемой строительной организации с научно-обоснованными предельно-допустимыми значениями и определение ее актуальной категории финансового состояния; • подведение итогов выполнения 3-го этапа НИР; • подготовка промежуточного научно-технического отчета (отчета по практике). 		организации.		<ul style="list-style-type: none"> • осуществлена оценка предполагаемой эффективности от внедрения предлагаемого проектного решения; • сопоставлены финансовые ресурсы и активы исследуемой строительной организации с научно-обоснованными предельно-допустимыми значениями • определена актуальная категория финансового состояния исследуемой строительной организации; • выполнены другие работы, согласно индивидуальному заданию (при их наличии)
4	<p>Этап 4 (семестр 4).</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализ и оценка рисков строительной организации при сценарном моделировании финансовых планов, прогнозных балансов и бюджетов денежных средств; • разработки мероприятий по управлению рисками и эффективностью инвестиционного проекта или организации; • подведение итогов выполнения 4-го этапа НИР; • обобщение результатов научно-исследовательских работ (опытно-конструкторских работ) за 4 семестра (4-х этапов НИР); • оценка достоверности полученных результатов научно-исследовательских работ (опытно-конструкторских работ); • разработка рекомендаций по использованию результатов 	<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>ПК-4.4. Способен организовать финансово-хозяйственную деятельность организации в строительстве, строительной индустрии, жилищно-коммунальном хозяйстве и/или смежной отрасли</p> <p>ПК-4.5. Способен к выработке мероприятий по воздействию на риск в разрезе отдельных видов и их экономической оценке,</p>	<p>Умеет работать в инструментальных средствах и программном обеспечении для проведения научных исследований по профилю деятельности, получать из первоисточников, обобщать и обрабатывать информацию.</p> <p>Владеет 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>Владеет навыками адаптации результатов концептуального проектирования жилой или коммерческой недвижимости с учетом положения и возможностей организации по профилю деятельности.</p> <p>Умеет осуществлять анализ финансово-хозяйственной деятельности строительной организации с учетом отраслевых и иных рисков, влияющих на организацию или ее инвестиционные проекты.</p> <p>Владеет навыками анализа и оценки рисков строительной организации при сценарном моделировании финансовых планов, прогнозных балансов и бюджетов денежных средств.</p> <p>Умеет осуществлять анализ отдельных видов риска, обосновывать, и принимать решения по воздействию на риски и осуществлять оценку экономической эффективности управления рисками.</p>	<p>Заключительный отчет.</p> <p>Защита отчета.</p> <p>Дифференцированный зачет.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • выполнено сценарное моделирование финансовых планов, прогнозных балансов и бюджетов денежных средств исследуемой строительной организации • выполнен анализ и оценка рисков строительной организации; • разработаны мероприятия по управлению рисками и эффективностью инвестиционного проекта или организации; • разработаны рекомендации по использованию результатов научно-исследовательских работ (опытно-конструкторских работ); • выполнены другие работы, согласно индивидуальному заданию (при их наличии)

№ п/п	Наименование этапа и основных видов работ	Компетенции	Перечень результатов обучения	Форма представления результатов	Объекты контроля (индикаторы достижения результатов обучения)
	научно-исследовательских работ (опытно-конструкторских работ); <ul style="list-style-type: none"> • подготовка научно-исследовательского раздела ВКР; • подготовка заключительного научно-технического отчета (отчета по практике) и его защита. 	управлять рисками инвестиционного проекта	Владеет навыками разработки мероприятий по управлению рисками и эффективностью инвестиционного проекта или организации.		

Тематика НИР 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.

Направление «Устойчивое развитие урбанизированных территорий» в работе кафедры «Строительный инжиниринг и материаловедение» предполагает разработку и исследование систем поддержки принятия управленческих решений в строительстве и девелопменте недвижимости с учетом рисков и неопределенности.

На основании вышеперечисленных направлений исследования преподавателями выпускающей кафедры, осуществляющей научное руководство выполнением НИР, разрабатываются и формулируются конкретные темы НИР. Тематика НИР должна 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;
- практико-ориентированность;
- инновационность.

Предполагаемая тематика НИР должна быть направлена на повышение эффективности деятельности организаций в строительстве, строительной индустрии, жилищно-коммунальном хозяйстве и/или смежной отрасли, реализуемых ими инвестиционных проектов за счет анализа и управления рисками.

Примерные темы НИР могут быть сформулированы следующим образом:

- анализ эффективности существующих методов оценки отдельных видов риска (отраслевых, технологических, правовых, рыночных, репутационных, экологических, политических и иных) строительных организаций;
- исследование влияния отдельных видов риска (отраслевых, технологических, правовых, рыночных, репутационных, экологических, политических и иных) на деятельность строительной организации;
- исследование влияния отдельных видов риска (отраслевых, технологических, правовых, рыночных, репутационных, экологических, политических и иных) на реализацию инвестиционных проектов в строительстве, строительной индустрии, жилищно-коммунальном хозяйстве и/или смежной отрасли.

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

Структура практики и трудоемкость НИР представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Структура практики и трудоемкость НИР

№ п/п	Виды учебных работ	Трудоемкость в АЧ				Всего
		По семестрам				
		1	2	3	4	
1	Аудиторная контактная работа	36	20	20	112	188
	- практические занятия	32	16	16	54	118
	- лабораторные работы				52	52
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	4	6	18
2	Иная работа студента на практике:	108	52	88	464	712
	– выполнение исследований по этапам задания	58	20	50	370	498
	– подготовка статей в сборники научных трудов;	20	11	14	35	80
	– написание тезисов на студенческие и другие научные конференции;	20	11	14	35	80
	– подготовка промежуточного отчета;	10	10	10		30
	– подготовка заключительного отчета.				24	24
3	Трудоемкость Всего: в академич. часах (АЧ)	144	72	108	576	900
	в зачетных единицах (ЗЕТ)	4	2	3	16	25

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

3.3.1. Этапы организации НИР

Процесс организации научно-исследовательской работы состоит из трех этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

Подготовительный этап, как правило, включает следующие мероприятия:

1. Закрепление за обучающимися руководителей НИР.
2. Проведение собеседований научных руководителей с магистрантами для их ознакомления:

ния:

- с тематикой научно-исследовательских работ;
- с целями и задачами НИР;
- с этапами проведения НИР;
- с требованиями, которые предъявляются к документации по НИР;
- 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 научно-исследовательской работой обучающихся в магистратуре осуществляют руководители НИР.

На данном этапе магистранты выполняют задания по НИР. 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 учетом 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 НИР и проводится в период соответствующей сессии.

За неделю до назначенной даты зачета по НИР обучающиеся представляют на кафедру в 1-3 семестрах предварительные отчеты по НИР, в 4 семестре – заключительный отчет по НИР. Отчеты рассматриваются руководителями НИР, предварительно оцениваются и допускаются к защите после проверки их соответствия установленным требованиям. Зачет по этапам НИР в 1-2 семестрах проводится в форме защиты промежуточных отчетов по НИР. Дифференцированные зачеты по НИР проводятся в 3-4 семестрах в форме защиты результатов 3 этапа и заключительного этапа НИР в рамках научно-исследовательского семинара. Защита отчетов по НИР проводится перед комиссией в составе руководителя НИР и руководителя магистерской программы.

3.3.2. Руководители НИР

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

Руководители НИР:

- обеспечивают проведение всех организационных мероприятий (проведение собеседований, консультирование по составлению индивидуального плана, оформлению промежуточных отчетов по НИР и т.д.);
- осуществляют контроль за выполнением индивидуального плана и соблюдением установленных сроков выполнения НИР;
- оказывают методическую помощь обучающимся при выполнении ими НИР;
- проверяют отчеты по НИР, дают отзывы о работе магистрантов;
- в установленные сроки совместно с руководителем магистерской программы принимают зачеты по НИР с выставлением оценки за НИР и оформлением зачетной ведомости по НИР.

3.3.3. Обязанности обучающихся

Обучающийся при выполнении НИР 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 отчеты по НИР, сдавать зачеты по НИР.

3.3.4. Тематика индивидуальных заданий на практику

При прохождении практики виды работ должны быть согласованы с тематикой и направленностью ВКР и направлены на формирование профессиональных умений и навыков по профилю магистратуры. Например:

анализ эффективности существующих методов оценки отдельных видов риска (отраслевых, технологических, правовых, рыночных, репутационных, экологических, политических и иных) строительных организаций;

исследование влияния отдельных видов риска (отраслевых, технологических, правовых, рыночных, репутационных, экологических, политических и иных) на деятельность строительной организации;

исследование влияния отдельных видов риска (отраслевых, технологических, правовых, рыночных, репутационных, экологических, политических и иных) на реализацию инвестиционных проектов в строительстве, строительной индустрии, жилищно-коммунальном хозяйстве и/или смежной отрасли.

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

Критерии оценивания сформированности компетенций и шкала оценивания промежуточной аттестации по практике (НИР) представлены в таблице 4.1 – 4.4.

Таблица 4.1 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при прохождении практики в 1 семестре

Вид деятельности, средство контроля		Оценочные средства и количество баллов		
		пороговый	продвинутый	высокий
Этап 1 (семестр 1).				
сбор информации о потребностях организаций в строительстве, строительной индустрии, жилищно-коммунальном хозяйстве и/или смежной отрасли;	Промежуточный отчет.	В отчете описана потребность в улучшении строительной организации или смежной отрасли	В отчете описано несколько потребностей в улучшении строительной организации или смежной отрасли, каждая из них логично обоснована	В отчете описано несколько потребностей в улучшении строительной организации или смежной отрасли, каждая из них обоснована, приведены количественные данные о необходимости улучшения
Количество баллов		5	7	10
изучение отечественной и/или зарубежной научной, монографической и периодической литературы по профилю магистратуры (преимущественно в области разработки и применения методов анализа, оценки и управления рисками, но не ограничиваясь);	Промежуточный отчет.	В отчете присутствует краткий литературный обзор по профилю магистратуры	В отчете присутствует обширный литературный обзор по профилю магистратуры и общий вывод	В отчете присутствует обширный литературный обзор по профилю магистратуры, определена степень изученности проблемы, выявлена недостаточно изученная задача
Количество баллов		5	8	10
изучение опыта строительного производства, изобретательства и рационализаторства, в том числе передового опыта по профилю магистратуры (преимущественно в области разработки и применения методов анализа, оценки и управления рисками, но не ограничиваясь);	Промежуточный отчет.	В отчете присутствует обзор типовых практик в организации строительного производства, применения методов анализа, оценки и управления рисками в строительстве или смежной области	В отчете присутствует обзор лучших практик в организации строительного производства, разработки и применения методов анализа, оценки и управления рисками в строительстве или смежной области	В отчете предлагается собственное предложение по улучшению организации строительного производства, разработки и применения методов анализа, оценки и управления рисками в строительстве или смежной области
Количество баллов		5	10	15
выбор темы исследования и обоснование ее актуальности, потенциальной теоретической и/или практической значимости;	Промежуточный отчет. Зачет.	В отчете сформулирована тема исследования, обоснована ее актуальность, обоснована теоретическая и/или практическая значимость исследования. Обучающийся пояснил актуальность и значимость исследования на зачете	В отчете сформулирована тема исследования, обоснована ее актуальность, обоснована теоретическая и/или практическая значимость исследования. Обучающийся пояснил и обосновал актуальность и значимость исследования на зачете	В отчете сформулирована тема исследования, обоснована ее актуальность, обоснована теоретическая и/или практическая значимость исследования. Обучающийся пояснил и обосновал актуальность и значимость исследования на зачете, развернуто ответил на все вопросы
Количество баллов		5	10	15
подведение итогов выполнения 1 этапа НИР;	Зачет.	Обучающийся пояснил выполненные работы на зачете	Обучающийся пояснил выполненные работы на зачете, обосновал все принятые решения	Обучающийся пояснил выполненные работы на зачете, обосновал все принятые решения, развернуто ответил на все вопросы
Количество баллов		15	20	30
подготовка промежуточного научно-технического отчета (отчета по практике)	Промежуточный отчет. Зачет.	Отчет оформлен правильно после нескольких исправлений с доработкой	Отчет оформлен правильно после незначительных исправлений и сдан в срок	Отчет оформлен правильно и сдан в срок

<i>Количество баллов</i>	<i>10</i>	<i>15</i>	<i>20</i>
Всего баллов по 1 этапу	45	70	100

Оценка результатов НИР в 1 семестре производится по 100-балльной шкале с учетом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа магистранта на научно-исследовательской работе, результаты которой оценены 44 баллами и ниже;
- отметка «зачтено» выставляется, если НИР оценивается в пределах от 45 до 100 баллов.

Таблица 4.2 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при прохождении практики во 2 семестре

Вид деятельности, средство контроля		Оценочные средства и количество баллов		
		пороговый	продвинутый	высокий
Этап 2 (семестр 2).				
оценка применимости разных методов математического (компьютерного) моделирования, в том числе имитационного моделирования при исследовании выбранной темы	Промежуточный отчет.	В отчете обосновано отсутствие возможности математического (компьютерного) моделирования	В отчете обоснован выбор метода математического (компьютерного) моделирования и среды для компьютерного моделирования, сформулирована концептуальная постановка	В отчете обоснован выбор метода математического (компьютерного) моделирования, сформулирована концептуальная и математическая постановка задачи и описана самостоятельно созданная компьютерная модель
<i>Количество баллов</i>		3	8	10
сбор, обработка, анализ и систематизация первичной информации о предметной области, необходимой для выполнения математического (компьютерного) моделирования	Промежуточный отчет.	В отчете раскрыты объективные причины отсутствия возможности сбора достаточного количества первичной информации о предметной области для выполнения математического (компьютерного) моделирования	В отчете раскрыты объективные причины отсутствия возможности сбора достаточного количества первичной информации о предметной области, предложен виртуальный модельный пример, непротиворечащий известным явлениям в предметной области	В приложении к отчету или на электронном носителе представлены собранные, обработанные, проанализированные и систематизированные в достаточном количестве сведения о предметной области, необходимые для выполнения математического (компьютерного) моделирования
<i>Количество баллов</i>		3	7	10
научное обоснование концепции объекта недвижимости на основе результатов выявления и математического (компьютерного) моделирования потребительских предпочтений участников рынка недвижимости или результатов математического (компьютерного) моделирования социально-экономических процессов на рынке недвижимости;	Промежуточный отчет.	научно обоснована концепция объекта недвижимости на основе выявления предпочтений тестовой выборки или небольшой фокус группы	научно обоснована концепция объекта недвижимости на основе выявления предпочтений репрезентативной выборки, осуществлено математического (компьютерного) моделирования потребительских предпочтений участников рынка недвижимости	научно обоснована концепция объекта недвижимости на основе результатов математического (компьютерного) моделирования социально-экономических процессов на рынке недвижимости, достоверность которых подтверждена в ходе верификации
<i>Количество баллов</i>		4	6	10
формулировка элементов технического задания на проектирование здания (комплекса зданий) на основе разработанной (уточненной) концепции;	Промежуточный отчет.	Сформулирован отдельный элемент технического задания на проектирование здания (комплекса зданий) на основе разработанной (уточненной) концепции;	Сформулировано несколько элементов технического задания на проектирование здания (комплекса зданий) на основе разработанной (уточненной) концепции;	Сформулированы все доступные элементы технического задания на проектирование здания (комплекса зданий), которые можно было сформулировать на основе разработанной (уточненной) концепции;

<i>Количество баллов</i>		5	8	10
анализ отдельных видов риска, обоснование и принятие решений по воздействию на риски, оценка экономической эффективности управления рисками;	Отчет по	выполнен анализ отдельного вида риска, обосновано принятие решения по воздействию на риски, выполнена оценка экономической эффективности управления рисками;	выполнен всесторонний анализ отдельного вида риска или нескольких видов риска, обосновано принятие решения по воздействию на все риски, выполнена оценка экономической эффективности управления рисками;	выполнен всесторонний анализ отдельного вида риска или нескольких видов риска, обосновано принятие решения по воздействию на все риски, выполнена оценка экономической эффективности нескольких вариантов управления рисками;
<i>Количество баллов</i>		5	8	10
подведение итогов выполнения 2 этапа НИР;	Зачет.	Обучающийся пояснил выполненные работы на зачете	Обучающийся пояснил выполненные работы на зачете, обосновал все принятые решения	Обучающийся пояснил выполненные работы на зачете, обосновал все принятые решения, развернуто ответил на все вопросы
<i>Количество баллов</i>		15	20	30
подготовка промежуточного научно-технического отчета (отчета по практике)	Промежуточный отчет. Зачет.	Отчет оформлен правильно после нескольких исправлений с доработкой	Отчет оформлен правильно после незначительных исправлений и сдан в срок	Отчет оформлен правильно и сдан в срок
<i>Количество баллов</i>		10	15	20
Всего баллов по 2 этапу		50	72	100

Оценка результатов НИР во 2 семестре производится по 100-балльной шкале с учетом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа магистранта на научно-исследовательской работе, результаты которой оценены 49 баллами и ниже;
- отметка «зачтено» выставляется, если НИР оценивается в пределах от 50 до 100 баллов.

Таблица 4.3 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при прохождении практики в 3 семестре

Вид деятельности, средство контроля		Оценочные средства и количество баллов		
		пороговый	продвинутый	высокий
Этап 3 (семестр 3).				
выполнение научного исследования по избранной теме (в том числе в коллективной форме) с помощью методов математического (компьютерного) моделирования	Промежуточный отчет.	В отчете обосновано отсутствие возможности математического (компьютерного) моделирования для выполнения научного исследования по избранной теме	В отчете обоснован выбор метода математического (компьютерного) моделирования и среды для компьютерного моделирования, сформулирована концептуальная постановка, математическая постановка	В отчете обоснован выбор метода математического (компьютерного) моделирования, сформулирована концептуальная и математическая постановка задачи и описана самостоятельно созданная компьютерная модель
Количество баллов		3	8	10
уточнение концепции объекта недвижимости на основе результатов математического (компьютерного) моделирования социально-экономических процессов на рынке недвижимости;	Промежуточный отчет.	В отчете на основе результатов моделирования социально-экономических процессов на рынке недвижимости уточнена концепция объекта недвижимости, обладающая минимальной себестоимостью при заданной потребительской привлекательности	В отчете на основе результатов моделирования социально-экономических процессов на рынке недвижимости уточнена концепция объекта недвижимости, обладающая максимальной прибылью при заданной потребительской привлекательности	В отчете на основе результатов моделирования социально-экономических процессов на рынке недвижимости уточнена концепция объекта недвижимости, обладающая максимальной прибылью проекта с учетом спроса в зависимости от уровня потребительской привлекательности
Количество баллов		4	6	10
<input type="checkbox"/> уточнение элементов технического задания на проектирование здания (комплекса зданий) на основе уточненной концепции объекта недвижимости;	Промежуточный отчет.	В отчете уточнен отдельный элемент технического задания на проектирование здания (комплекса зданий) на основе уточненной концепции;	В отчете уточнено несколько элементов технического задания на проектирование здания (комплекса зданий) на основе уточненной концепции;	В отчете уточнены все доступные элементы технического задания на проектирование здания (комплекса зданий), которые можно было сформулировать на основе уточненной концепции;
Количество баллов		5	8	10
оценка предполагаемой эффективности от внедрения предлагаемого проектного решения;	Отчет по	В отчете определена экономия финансовых средств и активов строительной организации при строительстве объекта недвижимости, обладающего минимальной себестоимостью при заданной потребительской привлекательности	В отчете определены экономические и финансовые результаты строительной организации при строительстве объекта недвижимости, обладающего максимальной прибылью при заданной потребительской привлекательности	В отчете определены экономические и финансовые результаты строительной организации при строительстве объекта недвижимости, обладающего максимальной прибылью проекта с учетом спроса в зависимости от уровня потребительской привлекательности
Количество баллов		5	8	10
сопоставление финансовых ресурсов и активов исследуемой строительной организации с научно-обоснованными предельно-допустимыми значениями и определение ее актуальной категории финансового состояния;	Отчет	В отчете сопоставлены финансовые ресурсы и активы исследуемой строительной организации с научно-обоснованными предельно-допустимыми значениями и определена ее актуальная категория финансового состояния и катего-	В отчете сопоставлены финансовые ресурсы и активы исследуемой строительной организации с научно-обоснованными предельно-допустимыми значениями и определена ее актуальная категория финансового состояния и катего-	В отчете сопоставлены финансовые ресурсы и активы исследуемой строительной организации с научно-обоснованными предельно-допустимыми значениями и определена ее актуальная категория финансового состояния и катего-

		рия финансового состояния при реализации проекта строительства объекта недвижимости, обладающего минимальной себестоимостью при заданной потребительской привлекательности	рия финансового состояния при реализации проекта строительства объекта недвижимости, обладающего максимальной прибылью при заданной потребительской привлекательности	рия финансового состояния при реализации проекта строительства объекта недвижимости, обладающего максимальной прибылью проекта с учетом спроса на в зависимости от уровня потребительской привлекательности
Количество баллов		5	8	10
подведение итогов выполнения 3 этапа НИР;	Зачет.	Обучающийся пояснил выполненные работы на зачете	Обучающийся пояснил выполненные работы на зачете, обосновал все принятые решения	Обучающийся пояснил выполненные работы на зачете, обосновал все принятые решения, развернуто ответил на все вопросы
Количество баллов		15	20	30
подготовка промежуточного научно-технического отчета (отчета по практике)	Промежуточный отчет. Дифференцированный зачет.	Отчет оформлен правильно после нескольких исправлений с доработкой	Отчет оформлен правильно после незначительных исправлений и сдан в срок	Отчет оформлен правильно и сдан в срок
Количество баллов		10	15	20
Всего баллов по 3 этапу		47	73	100

Оценка результатов НИР в 3 семестре производится по 100-балльной шкале с учетом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается НИР магистранта, результаты которой оценены 46 баллами и ниже;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если НИР оценивается в пределах 47-60 баллов;
- отметка «хорошо» выставляется при наличии от 61 до 73 баллов;
- отметка «отлично» – при наличии от 74 до 100 баллов.

Таблица 4.4 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при прохождении практики в 4 семестре

Вид деятельности, средство контроля		Оценочные средства и количество баллов		
		пороговый	продвинутый	высокий
Этап 4 (семестр 4).				
анализ и оценка рисков строительной организации при сценарном моделировании финансовых планов, прогнозных балансов и бюджетов денежных средств;	Промежуточный отчет.	В отчете приведены результаты анализа и оценки рисков строительной организации при инерционном сценарии развития организации и внешней среды	В отчете приведены результаты анализа и оценки рисков строительной организации при трех сценариях (пессимистичный, оптимистичный, ожидаемый). Каждый сценарий обоснован качественно и/или количественно	В отчете приведены результаты анализа и оценки рисков строительной организации при случайных сценариях методом Монте-Карло. Статистические гипотезы обоснованы.
Количество баллов		5	8	10
разработка мероприятий по управлению рисками и эффективностью инвестиционного проекта или организации;	Промежуточный отчет.	В отчете научно обоснованы мероприятия по управлению рисками и эффективностью инвестиционного проекта строительстве объекта недвижимости, обладающего минимальной себестоимостью при заданной потребительской привлекательности или исследуемой организации	В отчете научно обоснованы мероприятия по управлению рисками и эффективностью инвестиционного проекта строительстве объекта недвижимости, обладающего максимальной прибылью при заданной потребительской привлекательности или исследуемой организации	В отчете научно обоснованы мероприятия по управлению рисками и эффективностью инвестиционного проекта строительства объекта недвижимости, обладающего максимальной прибылью проекта с учетом спроса на в зависимости от уровня потребительской привлекательности
Количество баллов		5	7	10
подведение итогов выполнения 4 этапа НИР;	Дифференцированный зачет.	Обучающийся пояснил выполненные работы 4-го этапа НИР на зачете	Обучающийся пояснил выполненные работы 4-го этапа НИР на зачете, обосновал все принятые решения	Обучающийся пояснил выполненные работы 4-го этапа НИР на зачете, обосновал все принятые решения, развернуто ответил на все вопросы
Количество баллов		5	8	10
обобщение результатов научно-исследовательских работ (опытно-конструкторских работ) за 4 семестра (4-х этапов НИР);	Дифференцированный зачет.	Обучающийся пояснил выполненные работы 4-х этапов НИР и их связь на зачете	Обучающийся пояснил выполненные работы 4-х этапов НИР и их связь на зачете, обосновал все принятые решения	Обучающийся пояснил выполненные работы 4-х этапов НИР и их связь на зачете, обосновал все принятые решения, развернуто ответил на все вопросы
Количество баллов		7	8	10
оценка достоверности полученных результатов научных исследований (опытно-конструкторских работ);	Заключительный отчет. Дифференцированный зачет.	Достоверность результатов подтверждена непротиворечивостью известным явлениям и соблюдением теоретико-методологических принципов организации и планирования научно-исследовательских работ по профилю магистратуры. Обучающийся на зачете привел необходимые доводы в пользу достоверности результатов	Достоверность результатов подтверждена сравнением с известными экспериментальными или эмпирическими данными. Обучающийся на зачете привел достаточные доводы в пользу достоверности результатов	Достоверность результатов подтверждена в ходе опытной эксплуатации и сравнением полученных результатов с новыми экспериментальными или эмпирическими данными. Обучающийся на зачете привел достаточные доводы в пользу достоверности результатов и развернуто ответил на дополнительные вопросы

Количество баллов		6	8	10
разработка рекомендаций по использованию результатов научно-исследовательских работ (опытно-конструкторских работ);	Заключительный отчет. Дифференцированный зачет.	В отчете сформулирована область применения полученных результатов научно-исследовательских работ (опытно-конструкторских работ); определены перспективные направления исследований	В отчете есть приложение в виде подробных методических указаний по использованию результатов научно-исследовательских работ (опытно-конструкторских работ);	В отчете есть приложение в виде акта о внедрении (справки об использовании) результатов научно-исследовательских работ (опытно-конструкторских работ) или справки о рассмотрении руководством организации предложения использовать результаты НИР;
Количество баллов		6	15	20
подготовка научно-исследовательского раздела ВКР;	научно-исследовательский раздел ВКР	Составлен план научно-исследовательского раздела ВКР	Составлен черновик научно-исследовательского раздела ВКР	Научно-исследовательский раздел ВКР готов
Количество баллов		3	8	10
подготовка заключительного научно-технического отчета (отчета по практике) и его защита	Заключительный отчет. Дифференцированный зачет.	Отчет оформлен правильно после нескольких исправлений с доработкой	Отчет оформлен правильно после незначительных исправлений и сдан в срок	Отчет оформлен правильно и сдан в срок
Количество баллов		10	15	20
Всего баллов по 4 этапу		47	77	100

Оценка результатов НИР в 4 семестре производится по 100-балльной шкале с учетом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается НИР магистранта, результаты которой оценены 46 баллами и ниже;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если НИР оценивается в пределах 47-60 баллов;
- отметка «хорошо» выставляется при наличии от 61 до 77 баллов;
- отметка «отлично» – при наличии от 78 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	Концептуальное проектирование объектов жилой недвижимости : методические указания к выявлению и моделированию потребительских предпочтений / Пермский национальный исследовательский политехнический университет ; сост. А. О. Алексеев ; К. С. Коскова. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2018. – 50 с.	3 http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRP/Uelib6425
2	Белов П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / П. Г. Белов. - Москва: Юрайт, 2014.	2
3	Управление рисками, системный анализ и моделирование : конспект лекций / Н. Н. Слюсарь [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012.	5
2. Дополнительная литература		
4	Интеллектуальные технологии управления недвижимостью : учебное пособие для вузов / В. А. Харитонов [и др.]. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. – 169 с.	20 http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRP/Uelib3552
5	Алексеев А. О. Математические и инструментальные методы комплексного оценивания сложных объектов в условиях неопределенности : учебное пособие / А. О. Алексеев. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2019. – 100 с.	5 http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRP/Uelib7539
6	Снижение рисков в строительстве при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера / А. Г. Тамразян [и др.]. - Москва: Изд-во АСВ, 2012.	1
7	Балдин К. В. Управление рисками в инновационно-инвестиционной деятельности предприятия : учебное пособие для вузов / К. В. Балдин, И. И. Передеряев, Р. С. Голов. - Москва: Дашков и К, 2012.	4
2.1. Периодические издания		
8	Журнал «Master's Journal»	
9	Журнал «Construction and Geotechnics»	
	Журнал «Урбанистика»	
10	Журнал «Прикладная математика и вопросы управления / Applied mathematics and control sciences»	
11	Журнал «Проблемы управления»	

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;
4	Интернет браузеры (Google Chrome, Mozilla FireFox)	Открытый ресурс	Интернет браузеры предназначены для выхода в сеть Internet с целью поиска и сбора информации, электронным базам данных и информационным справочным системам, а также доступа к LMS ПНИПУ https://do3.pstu.ru и сервисов для аудио- и видео-конференцсвязи https://bigbluebutton.pstu.ru , https://zoom.us/ и т.п.
5	Adobe Reader	Открытый ресурс	Приложение для работы с файлами формата PDF
6	Универсальная когнитивная аналитическая система «ЭЙДОС-Х++»	открытая лицензия: CC BY-SA 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)	Приложение для выполнения интеллектуального анализа данных о предметной области с помощью методов системно-когнитивного анализа
7	Программа «Расчет динамических систем»	Открытый доступ к тестовой версии: https://www.ipu.ru/science/appliedresearch/products/calculation-of-dynamic-systems	Среда имитационного моделирования
8	Автоматизированная система комплексного оценивания объектов с возможностью выбора нечеткой процедуры свертки в соответствии со степенью неопределенности экспертной информации о параметрах их состояния	Правообладатель ПНИПУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ RU 2014660537 09.10.2014. Заявка № 2014618056 от 12.08.2014.	Приложение для проектирования систем комплексного оценивания сложных объектов, выполнения процедуры комплексного оценивания сложных объектов, построения функций чувствительности и т.п.
9	Автоматизированная система субъектно-ориентированного решения линейных задач ранжирования/выбора на основе соединения креативности и технологичности ("Джобс-Декон")	Правообладатель ПНИПУ Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2018614405, 05.04.2018. Заявка № 2018611800 от 22.02.2018.	Web-приложение для проектирования систем комплексного оценивания сложных объектов, выполнения процедуры комплексного оценивания сложных объектов, построения функций чувствительности и т.п.

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. ис- след. 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 гуманитарн., 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 to 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 [et al.] :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

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.

В ходе практики используются различные информационно-коммуникационные технологии, (в том числе при необходимости дистанционные образовательные технологии), как во время проведения практических занятий, так и самостоятельной работы, промежуточной и итоговой аттестации. Применение информационно-коммуникационных технологий определяется руководителем НИР.

ИКТ и дистанционные образовательные технологии применяются посредством работы студентов и преподавателей на образовательной платформе ПНИПУ (LMS, <https://do3.pstu.ru>), а также с использованием сервисов для аудио- и видео-конференцсвязи <https://bigbluebutton.pstu.ru>, <https://zoom.us/> и т.п.

Для организации взаимодействия со студентами используются следующие синхронные и асинхронные каналы связи: телефон, эл. почта, сообщения в социальных сетях, мессенджеры.

Для проведения практических занятий требуется аудитория с персональными компьютерами со стандартным набором программного обеспечения и доступом к сети Internet.

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	Дисплейный класс (компьютерный класс) 614010, Пермский край, г. Пермь, ул. Куйбышева, д. 109, ауд. 305 к. 4	СКиВМ	305	27	14

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	Компьютерные столы	14	оперативное управление	305
2	Компьютеры в комплекте intel Core i3-4130	14	оперативное управление	305
3	Мультимедиа проектор Sony VPL-DX15 (инвентарный номер 0488323)	1	оперативное управление	305

Разработчик: канд. экон. наук,

А.О. Алексеев

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-исследовательская работа (НИР)
(промежуточный / заключительный отчет о НИР)
(___ семестр)

Тема исследования:

Выполнил студент гр. ЭУНЗ-__-1м

(Фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Проверил:

(должность, Ф.И.О. руководителя НИР)

(оценка)

(подпись)

(дата)

1. Введение

Цели и задачи производственной практики (НИР)

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

Задачи:

- формирование совокупности теоретико-методологических и методических знаний о проведении научных исследований по профилю магистратуры;
- формирование умений и навыков планирования и организации экспериментов и наблюдений с применением математического (компьютерного) и имитационного моделирования,
- формирование умений и навыков сбора информации о потребностях организаций в строительстве, строительной индустрии, жилищно-коммунальном хозяйстве и/или смежной отрасли;
- формирование умений формулировать техническое задание на внедрение результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- формирование умений и навыков адаптации передового опыта строительного производства, изобретательства и рационализаторства;
- формирование умений и навыков подготовки аналитических обзоров и научно-технических отчетов;
- выполнение научно-исследовательского раздела выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) по профилю магистратуры.

2. Основная часть

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

3. Заключение

4. Список использованной литературы

5. Приложения (при необходимости)

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

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 (НИР)**

Вид практики: производственная практика

Тип практики: научно-исследовательская работа (НИР)

Место проведения: кафедра «Строительный инжиниринг и материаловедение»
ПНИПУ

Сроки и продолжительность практики: ____ семестр

Учебная группа: ЭУНЗ-__1м

СОСТАВИТЕЛЬ:

(должность, Ф.И.О. руководителя НИР)

(подпись)

(дата)

Пермь 202_

Индивидуальное задание
на практику (НИР) студента группы ЭУНЗ-___1м

(Фамилия, Имя, Отчество студента)

1. Тема исследования: _____

Виды работ⁸:

Этап 1 (семестр 1).

- сбор информации о потребностях организаций в строительстве, строительной индустрии, жилищно-коммунальном хозяйстве и/или смежной отрасли;
- изучение отечественной и/или зарубежной научной, монографической и периодической литературы по профилю магистратуры (преимущественно в области разработки и применения методов анализа, оценки и управления рисками, но не ограничиваясь);
- изучение опыта строительного производства, изобретательства и рационализаторства, в том числе передового опыта по профилю магистратуры (преимущественно в области разработки и применения методов анализа, оценки и управления рисками, но не ограничиваясь);
- выбор темы исследования и обоснование ее актуальности, потенциальной теоретической и/или практической значимости;
- подведение итогов выполнения 1-го этапа НИР;
- подготовка промежуточного научно-технического отчета (отчета по практике).

Этап 2 (семестр 2).

- оценка применимости разных методов математического (компьютерного) моделирования, в том числе имитационного моделирования при исследовании выбранной темы (в случае невозможности применения методов математического (компьютерного) моделирования, в том числе имитационного моделирования при исследовании выбранной темы требуется научно обосновать отказ от математического моделирования с указанием причин);
- сбор, обработка, анализ и систематизация первичной информации о предметной области, необходимой для выполнения математического (компьютерного) моделирования (осуществляется при возможности исследования предметной области с помощью методов математического (компьютерного) моделирования, в том числе имитационного моделирования при исследовании выбранной темы; в случае если сбор, обработка, анализ и систематизация первичной информации о предметной области была по объективным причинам не возможна, то необходимо выбрать виртуальный модельный пример);
- научное обоснование концепции объекта недвижимости на основе результатов выявления и математического (компьютерного) моделирования потребительских предпочтений участников рынка недвижимости или результатов математического (компьютерного) моделирования социально-экономических процессов на рынке недвижимости;
- формулировка элементов технического задания на проектирование здания (комплекса зданий) на основе разработанной (уточненной) концепции;
- анализ отдельных видов риска, обоснование и принятие решений по воздействию на риски, оценка экономической эффективности управления рисками;
- подведение итогов выполнения 2-го этапа НИР;
- подготовка промежуточного научно-технического отчета (отчета по практике).

Этап 3 (семестр 3).

⁸ В индивидуальное задание на практику выбираются работы в соответствии с семестром обучения;

Руководителем НИР по согласованию с научным руководителем образовательной программы магистратуры могут быть определены индивидуальные виды работ, содержание которых будет направлено на формирование профессиональных компетенций, указанных в таблице 1 программы практики (НИР).

выполнение научного исследования по избранной теме (в том числе в коллективной форме) с помощью методов математического (компьютерного) моделирования (осуществляется при возможности исследования предметной области с помощью методов математического (компьютерного) моделирования, в том числе имитационного моделирования при исследовании выбранной темы; в случае если сбор, обработка, анализ и систематизация первичной информации о предметной области была по объективным причинам не возможна, то необходимо выбрать виртуальный модельный пример);

уточнение концепции объекта недвижимости на основе результатов математического (компьютерного) моделирования социально-экономических процессов на рынке недвижимости;

уточнение элементов технического задания на проектирование здания (комплекса зданий) на основе уточненной концепции объекта недвижимости;

оценка предполагаемой эффективности от внедрения предлагаемого проектного решения;

сопоставление финансовых ресурсов и активов исследуемой строительной организации с научно-обоснованными предельно-допустимыми значениями и определение ее актуальной категории финансового состояния;

подведение итогов выполнения 3-го этапа НИР;

подготовка промежуточного научно-технического отчета (отчета по практике).

Этап 4 (семестр 4).

анализ и оценки рисков строительной организации при сценарном моделировании финансовых планов, прогнозных балансов и бюджетов денежных средств;

анализ отдельных видов риска, обоснование и принятие решений по воздействию на риски

разработки мероприятий по управлению рисками и эффективностью инвестиционного проекта или организации;

подведение итогов выполнения 4-го этапа НИР;

обобщение результатов научно-исследовательских работ (опытно-конструкторских работ) за 4 семестра (4-х этапов НИР);

оценка достоверности полученных результатов научно-исследовательских работ (опытно-конструкторских работ);

разработка рекомендаций по использованию результатов научно-исследовательских работ (опытно-конструкторских работ);

подготовка научно-исследовательского раздела ВКР;

подготовка заключительного научно-технического отчета (отчета по практике) и его защита.

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); организовать финансово-хозяйственную деятельность организации в строительстве, строительной индустрии, жилищно-коммунальном хозяйстве и/или смежной отрасли (ПК-4.4); выработке мероприятий по воздействию на риск в разрезе отдельных видов и их экономической оценке, управлять рисками инвестиционного проекта (ПК-4.5);.

3. Рабочий график (план) проведения практики

Наименование этапа	Наименование работ	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя практики)
		начало	окончание	
1 семестр Этап 1.	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> сбор информации о потребностях организаций в строительстве, строительной индустрии, жилищно-коммунальном хозяйстве и/или смежной отрасли; <input type="checkbox"/> изучение отечественной и зарубежной научной, монографической и периодической литературы по профилю магистратуры (преимущественно в области разработки и применения методов анализа, оценки и управления рисками, но не ограничиваясь); <input type="checkbox"/> изучение опыта строительного производства, изобретательства и рационализаторства, в том числе передового опыта по профилю магистратуры (преимущественно в области разработки и применения методов анализа, оценки и управления рисками, но не ограничиваясь); <input type="checkbox"/> выбор темы исследования и обоснование ее актуальности, потенциальной теоретической и/или практической значимости; <input type="checkbox"/> подведение итогов выполнения 1-го этапа НИР; подготовка промежуточного научно-технического отчета (отчета по практике) 			
2 семестр Этап 2.	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> оценка применимости разных методов математического (компьютерного) моделирования, в том числе имитационного моделирования при исследовании выбранной темы⁹ <input type="checkbox"/> сбор, обработка, анализ и систематизация первичной информации о предметной области, необходимой для выполнения математического (компьютерного) моделирования¹⁰; <input type="checkbox"/> научное обоснование концепции объекта недвижимости на основе результатов выявления и математического (компьютерного) моделирования потребительских предпочтений участников рынка недвижимости или результатов математического (компьютерного) моделирования социально-экономических процессов на рынке недвижимости; <input type="checkbox"/> формулировка элементов технического задания на проектирование здания (комплекса зданий) на основе разработанной (уточненной) концепции; <input type="checkbox"/> анализ отдельных видов риска, обоснование и принятие решений по воздействию на риски, оценка экономической эффективности управления рисками; <input type="checkbox"/> подведение итогов выполнения 2-го этапа НИР; подготовка промежуточного научно-технического отчета (отчета по практике). 			
3 семестр Этап 3.	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> выполнение научного исследования по избранной теме (в том числе в коллективной форме) с помощью методов математического (компьютерного) моделирования¹¹; <input type="checkbox"/> уточнение концепции объекта недвижимости на основе результатов математического (компьютерного) моделирования социально-экономических процессов на рынке недвижимости; <input type="checkbox"/> уточнение элементов технического задания на проектирование здания (комплекса зданий) на основе уточненной концепции объекта недвижимости; <input type="checkbox"/> оценка предполагаемой эффективности от внедрения предлагаемого проектного решения; 			

⁹ в случае невозможности применения методов математического (компьютерного) моделирования, в том числе имитационного моделирования при исследовании выбранной темы требуется научно обосновать отказ от математического моделирования с указанием причин;

¹⁰ осуществляется при возможности исследования предметной области с помощью методов математического (компьютерного) моделирования, в том числе имитационного моделирования при исследовании выбранной темы; в случае если сбор, обработка, анализ и систематизация первичной информации о предметной области была по объективным причинам не возможна, то необходимо выбрать виртуальный модельный пример

¹¹ осуществляется при возможности исследования предметной области с помощью методов математического (компьютерного) моделирования, в том числе имитационного моделирования при исследовании выбранной темы; в случае если сбор, обработка, анализ и систематизация первичной информации о предметной области была по объективным причинам не возможна, то необходимо выбрать виртуальный модельный пример

Наименование этапа	Наименование работ	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя практики)
		начало	окончание	
	<input type="checkbox"/> сопоставление финансовых ресурсов и активов исследуемой строительной организации с научно-обоснованными предельно-допустимыми значениями и определение ее актуальной категории финансового состояния; <input type="checkbox"/> подведение итогов выполнения 3-го этапа НИР; подготовка промежуточного научно-технического отчета (отчета по практике).			
4 семестр Этап 4.	<input type="checkbox"/> анализ и оценка рисков строительной организации при сценарном моделировании финансовых планов, прогнозных балансов и бюджетов денежных средств; <input type="checkbox"/> разработки мероприятий по управлению рисками и эффективностью инвестиционного проекта или организации; <input type="checkbox"/> подведение итогов выполнения 4-го этапа НИР; <input type="checkbox"/> обобщение результатов научно-исследовательских работ (опытно-конструкторских работ) за 4 семестра (4-х этапов НИР); <input type="checkbox"/> оценка достоверности полученных результатов научно-исследовательских работ (опытно-конструкторских работ); <input type="checkbox"/> разработка рекомендаций по использованию результатов научно-исследовательских работ (опытно-конструкторских работ); <input type="checkbox"/> подготовка научно-исследовательского раздела ВКР; подготовка заключительного научно-технического отчета (отчета по практике) и его защита.			

4. Место прохождения практики: кафедра СИМ ПНИПУ

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 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Отчет о НИР должен содержать:

- титульный лист,
- оглавление,
- рабочий график (план) проведения практики (НИР),
- 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 НИР. 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). К основному разделу отчета прикладываются отзыв руководителя НИР.

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.

ОТЗЫВ
руководителя производственной практики (НИР)

Студента (-ки): _____

Группа: ЭУНЗ-__-1м

Факультет: строительный, кафедра: строительный инжиниринг и материаловедение

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Профиль программы магистратуры: Риск-менеджмент в строительстве

Квалификация: магистр

Место прохождения практики: кафедра «Строительный инжиниринг и материаловедение» ПНИПУ

Время прохождения практики: __ семестр

Наименование темы: _____

Руководитель НИР: Алексеев Александр Олегович, доцент кафедры «Строительный инжиниринг и материаловедение», кандидат экономических наук

Краткая характеристика проделанной работы в ходе семестра¹²:

Оценка работы _____ по утвержденным критериям
(фамилия имя отчество студента)

приведена в таблице ниже:

№ п/п	Критерии оценки работы студента в ходе практики ¹³	Уровень освоения компетенций ¹⁴	Балл ¹⁵	Примечание ¹⁶ ()
1				
2				
3				
...				
...				
...				
...				
...				
...	Общая оценка за НИР __ семестр			

Выполненные виды работ направлены на формирование профессиональных компетенций:

¹² Руководителем НИР кратко описываются достигнутые результаты обучающегося, а также его самостоятельность, активность, целеустремленность и др. личные качества, проявленные в ходе практики;

¹³ Руководителем НИР выбираются критерии оценки работы студента из фонда оценочных средств, представленных в таблицах 4.1 – 4.4 в соответствии с семестром

¹⁴ Руководителем НИР выбираются уровни освоения компетенций (пороговый, продвинутый, высокий) по каждому критерию в фонда оценочных средств, представленных в таблицах 4.1 – 4.4 в соответствии с семестром.

¹⁵ Балл выставляется согласно фонду оценочных средств, представленному в таблицах 4.1 – 4.4

¹⁶ В примечаниях руководителем НИР указываются индикаторы, свидетельствующие о достижении планируемых результатов обучения на практике

способности проводить научно-исследовательские работы по профилю деятельности с применением математического (компьютерного) и имитационного моделирования (ПК-1.8.) – 1, 2 и 3 семестр;

внедрять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по профилю деятельности (ПК-1.9) – 2 семестр;

организовать финансово-хозяйственную деятельность организации в строительстве, строительной индустрии, жилищно-коммунальном хозяйстве и/или смежной отрасли (ПК-4.4) – 3 и 4 семестры;

выработке мероприятий по воздействию на риск в разрезе отдельных видов и их экономической оценке, управлять рисками инвестиционного проекта (ПК-4.5) – 2, 3 и 4 семестры.

Полученные научные результаты и выводы рекомендованы к использованию в ВКР к публикации / к внедрению /.

«___»_____20__ г.

Руководитель практики (НИР)
_____ (подпись)

