



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСАиИ
О.С. Логунова

11.02.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НИР

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки
08.04.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация) программы
Современный инжиниринг проектов капитального строительства

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Проектирования и строительства зданий
Курс	2
Семестр	3, 4

Магнитогорск
2022 год

Программа НИР составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

Программа НИР рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Проектирования и строительства зданий

10.02.2022 г., протокол №5

Зав. кафедрой  В.Б. Гаврилов

Программа НИР одобрена методической комиссией ИСАиИ

11.02.2022 г., протокол № 4

Председатель  О.С. Логунова


Программа составлена:

доцент кафедры ПисЗ, канд. техн. наук

 А.Н. Ильин

Рецензент:

Главный инженер ООО "МСБ-Инжиниринг",
канд. техн. наук

 М.В. Нашекин

Лист актуализации программы

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Проектирования и строительства зданий

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ В.Б. Гаврилов

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Проектирования и строительства зданий

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ В.Б. Гаврилов

1 Цели НИР

Призвана обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой магистрантов, дать им опыт практической деятельности и навыков самостоятельной научной работы в профессиональной сфере.

2 Задачи НИР

- магистрант должен окончательно сформулировать тему своей выпускной квалификационной работы, доказать актуальность и практическую ценность этой темы, разработать программу её изучения и самостоятельно реализовать научное исследование;

- совершенствование навыков сбора, обработки и представления научной информации;

- освоение научных принципов создания и применения в производственных условиях высокоэффективных строительных технологий при возведении зданий и сооружений;

- изучение современных методов теоретического и экспериментального исследования в различных разделах строительно-монтажных работ;

- изучение типовых методов контроля качества технологических процессов и готовой строительной продукции;

- приобретение практических умений использования полученных теоретических и практических знаний для решения научно-производственных задач;

- углубление подготовки магистранта для работы в условиях современного производства.

3 Место НИР в структуре образовательной программы

Для прохождения НИР необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Учебная - ознакомительная практика

Учебная - научно-исследовательская работа

Обеспечение строительного производства

Методы и формы организации строительного производства

Методология и методы научного исследования

Проектная и производственная подготовка

Организация производственной деятельности

Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР

будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Производственная - технологическая практика

Производственная - преддипломная практика

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Строительный контроль и технический надзор

Методы производства строительно-монтажных работ

4 Место проведения НИР

Способ проведения НИР: нет

НИР осуществляется дискретно

5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения НИР и планируемые результаты обучения

В результате прохождения НИР обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
----------------	----------------------------------

ПК-2 Способность руководить организационно-технологической подготовкой к строительному производству в соответствии с проектом производства работ, анализировать и использовать нормативно-техническую и проектную документацию в процессе организационно-технического и технологического сопровождения строительного производства	
ПК-2.1	Контролирует соблюдение технологической последовательности и сроков выполнения работ
ПК-2.2	Контролирует подготовку исполнительной документации
ПК-3 Способность управлять строительством объекта промышленного и гражданского назначения	
ПК-3.1	Определяет стратегические цели строительной организации, средства и способы их достижения

6. Структура и содержание НИР

Общая трудоемкость НИР составляет 21 зачетных единиц 756 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 8,6 акад. часов:

– самостоятельная работа – 747,4 акад. часов;

– в форме практической подготовки – 756 акад. часов.

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Семестр	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
1.	Подготовительный этап	3	Ознакомление с программой, местом и временем проведения научно-исследовательской работы	ПК-2.2
1.	Подготовительный этап	3	Инструктаж по технике безопасности	ПК-2.2
1.	Подготовительный этап	3	Ознакомление с формой отчетности и подведения итогов научно-исследовательской работы	ПК-2.2
1.	Подготовительный этап	4	Ознакомление с программой, местом и временем проведения научно-исследовательской работы	ПК-2.2
1.	Подготовительный этап	4	Инструктаж по технике безопасности	ПК-2.2
1.	Подготовительный этап	4	Ознакомление с формой отчетности и подведения итогов научно-исследовательской работы	ПК-2.2
2.	Основной этап	3	<p>Общий анализ деятельности организации – места прохождения научно-исследовательской работы включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ организационно-правовых основ деятельности организации на основе устава, свидетельства о государственной регистрации, имеющихся допусков на работу; - ознакомление с особенностями производства (основной деятельности), организационно-управленческой структурой; - анализ миссии и стратегии развития организации, решаемых производственных и научно-исследовательских задач; - анализ основных показателей деятельности организации в динамике (3-5 лет); <p>Работа на конкретном рабочем месте предполагает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение инструктивных материалов, регулирующих 	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1

			<p>выполнение конкретных видов строительно-монтажных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проанализировать организацию проведения и контроля исследовательских процедур в области строительно-монтажных работ; - осуществить сбор необходимых данных на предприятии, их предварительный анализ для проведения собственного научного исследования; - сформулировать проблему научных исследований; - предложить гипотезу решения актуальной проблемы предприятия. 	
2.	Основной этап	4	<p>Проведение собственного исследования и разработка предложений по совершенствованию строительной деятельности и экономической эффективности предприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснование и выбор методов решения актуальной проблемы предприятия; - выбор средств измерения, контроля и регистрации технологических параметров. Обоснование класса точно-измерительной аппаратуры; - составление карты экспериментов; - проведение экспериментов; - обработка экспериментальных данных. Анализ экспериментальных данных; - обоснование достоверности и адекватности полученных результатов. Разработка выводов и рекомендаций. Разработка технических решений. 	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1
3.	Заключительный этап	3	Подготовка отчета по научно-исследовательской работе и его защита в форме собеседования	ПК-2.2
3.	Заключительный этап	4	Подготовка отчета по научно-исследовательской работе и его защита в форме собеседования	ПК-2.2

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по НИР

Представлены в приложении 1.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР

а) Основная литература:

1. Овчаров, А. О. Методология научного исследования : учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/357. - ISBN 978-5-16-009204-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/944389> (дата обращения: 19.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Сычёв, С. А. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий : монография / С. А. Сычёв, Г. М. Бадьин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-4483-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123464> (дата обращения: 30.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. СМК-О-ПВД-01-16. Положение по виду деятельности. О практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы высшего образования. Магнитогорск: ГОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2016 – 33 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007	№ 135 от	бессрочно
7Zip	свободно	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Федеральное государственное бюджетное учреждение	URL: http://www1.fips.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
---	---

9 Материально-техническое обеспечение НИР

1. Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Доска, мультимедийный проектор, экран

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

Оснащение аудитории: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

3. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оснащение аудитории: Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

Приложение 1

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике «Производственная - научно-исследовательская работа»

Промежуточная аттестация по «Производственная - научно-исследовательская работа» имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.

Обязательной формой отчетности обучающегося по научно-исследовательской работе является письменный отчет. Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении научно-исследовательской работы. Отчеты обучающихся по научно-исследовательской работе позволяют руководителям образовательных программ создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в образовательный процесс.

Во время прохождения научно-исследовательской работы магистранты должны самостоятельно под контролем руководителя составить отчет по научно-исследовательской работе. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

По завершению научно-исследовательской работы магистрант вместе с руководителем от кафедры обсуждает итоги и собранные материалы. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах выбранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал и полученные экспериментальные данные, разобрать и обосновать практические предложения.

Отчет по научно-исследовательской работе практике составляется каждым магистрантом в соответствии с индивидуальным заданием. Для составления отчета следует использовать научную, нормативную, справочную и учебную литературу.

Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания научно-исследовательской работы. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и публично защитить отчет.

Содержание отчета

Состав отчета	Общие требования к содержанию разделов отчета
Титульный лист	Обязательно наличие подписей студента и руководителя практики (с указанием Ф.И.О., должности).
Содержание	С указанием страниц.
Введение	Кратко изложить цель и задачи научно-исследовательской работы, указать место и сроки прохождения (наименование, организационно-правовая форма и местоположение предприятия, юридический адрес, информационный сайт). Обозначить наименование темы научной работы и обосновать актуальность темы.
Основная часть	Изложить индивидуальное задание, отразить выполнение программы научно-исследовательской работы (оформить пояснительную записку, в которой следует раскрыть рекомендуемые вопросы, учитывая специфику места проведения). Текст рекомендуется сопровождать поясняющими схемами, графиками, фотографиями, рисунками, приветствуется информация в табличной форме.
Заключение	Отметить, какой опыт дала научно-исследовательская работа, чему научился магистрант, чем заинтересовался, какие знания, полученные в университете, особенно пригодились; отразить свою точку зрения относительно необходимости постоянной самостоятельной работы по повышению своей квалификации, отразить прогрессивные ресурсосберегающие технологии и оборудование, состояние ТБ.
Список использованных источников	Привести перечень необходимых для работы нормативно-технических источников и иной литературы.
Приложения	Рекомендуется вынести в приложения копии чертежей, рекламно-информационные листы, прайс-листы на оборудование, материалы и тому подобное, если они не являются коммерческой тайной предприятия; дневники испытаний.
Ориентировочный объем отчета 15-20 страниц	

Примерное индивидуальное задание на практику «Производственная - научно-исследовательская работа»:

- 1) обоснование и выбор методов решения актуальной проблемы предприятия;
- 2) выбор средств измерения, контроля и регистрации технологических параметров. Обоснование класса точно-измерительной аппаратуры;
- 3) составление карты экспериментов;

- 4) проведение экспериментов;
- 5) обработка экспериментальных данных. Анализ экспериментальных данных;
- 6) обоснование достоверности и адекватности полученных результатов;
- 7) разработка выводов и рекомендаций;
- 8) разработка технических решений;
- 9) составить отчёт.

Тематика исследований включает вопросы прогрессивных строительных технологий, передовых методов организации строительного производства, применение при строительстве эффективных строительных материалов, передовых методов труда.

Контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам научно-исследовательской работы:

- 1) причины актуальности исследования на предприятии в настоящее время;
- 2) суть решаемой проблемы на предприятии;
- 3) обоснование и выбор методов решения актуальной проблемы предприятия;
- 4) выбор средств измерения, контроля и регистрации технологических параметров;
- 5) обоснование класса точно-измерительной аппаратуры;
- 7) научная новизна исследования;
- 8) практическая значимость исследования.

Приложение 2

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Производственная - научно-исследовательская работа является непрерывной и проводится согласно графика учебного процесса. График работы магистрантов составляется в соответствии с расписанием учебных дисциплин по согласованию с профессорско-преподавательским составом кафедры проектирования и строительства зданий.

При выполнении отчета следует обратить внимание на правильность оформления отчета и дневника прохождения практики. Отчет по практике должен иметь подробное описание проделанной работы, включая выполненное задание, самооценку о прохождении практики, выводы и предложения по организации практики и подпись обучающегося.

Все документы должны быть отпечатаны, оформлены в соответствии с правилами делопроизводства и представлены в отдельной папке с титульным листом. Обязательной формой отчетности практиканта является письменный отчет. Сроки сдачи документации устанавливаются кафедрой на собрании по практике. Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при проведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации магистрантов. Итоговая документация магистрантов остается на кафедре.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-2:	Способность руководить организационно-технологической подготовкой к	строительному производству в соответствии с проектом производства работ,

Код индикатора	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
анализировать и использовать нормативно-техническую и проектную документацию в процессе организационно-технического и технологического сопровождения строительного производства		
ПК-2.1	Контролирует соблюдение технологической последовательности и сроков выполнения работ	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать график производства работ на возведение объекта. 2. Построить график движения рабочих на объекте и выполнить его оптимизацию. 3. Построить график движения основных строительных машин. 4. Определить объем работ, сроки выполнения и численность рабочих по каждому этапу работ (устройство фундаментов, стен, перегородок, перекрытий, крыши) в соответствии с трудозатратами, указанными в сметах.
ПК-2.2	Контролирует подготовку исполнительной документации	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные документы исполнительной документации. 2. Составить перечень актов освидетельствования скрытых работ для объекта. 3. Составить перечень актов освидетельствования основных строительных конструкций.
ПК-3: Способность управлять строительством объекта промышленного и гражданского назначения		
ПК-3.1	Определяет стратегические цели строительной организации, средства и способы их достижения	<p>Практическое задание:</p> <p>Составить план технического развития и повышения эффективности строительного производства на основе комплекса научных, технических, организационных и хозяйственных мероприятий для повышения организационно-технического и социально-экономического уровня строительства</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания

Промежуточная аттестация по производственной - научно-исследовательской работе имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.

Промежуточная аттестация по данной практике включает практические задания, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, степень сформированности умений и навыков и проводится в форме зачета с оценкой.

Показатели и критерии оценивания:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся представляет отчет, в котором в полном объеме раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением актуальных нормативных документов; в отчете дана всесторонняя оценка практического материала; используется творческий подход к решению проблемы; сформулированы экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.

На защите обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением актуальных нормативных документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.

На защите обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; отсутствуют иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета.

На защите обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает ошибки в определении основных понятий, которые затрудняется исправить самостоятельно; демонстрирует способность самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; отсутствуют иллюстрирующие примеры, отсутствуют выводы.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы и предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и условно допускается до публичной защиты.

На защите обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся представляет отчет, в котором очень слабо рассмотрены практические вопросы задания, применяются старые

нормативные документы и отчетность. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и не допускается до защиты.