



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
М.М. Суровцов

04.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НИР

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки
08.04.01 Строительство

Направленность (профиль) программы
Безопасность строительных объектов промышленного и гражданского назначения

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Промышленного и гражданского строительства
Курс	2
Семестр	3, 4

Магнитогорск
2025 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)

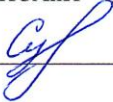
Программа НИР рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Промышленного и гражданского строительства

21.01.2025 г., протокол №4

Зав. кафедрой  М.Ю. Наркевич

Программа НИР одобрена методической комиссией ИСАиИ

04.02.2025 г., протокол № 4

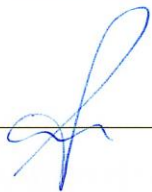
Председатель  М.М. Суровцов

Программа составлена:

доцент кафедры ПГС, канд. техн. наук  А.Н. Ильин

Рецензент:

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

 М.В. Нащекин

Лист актуализации программы

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Промышленного и гражданского строительства

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Ю. Наркевич

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Промышленного и гражданского строительства

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Ю. Наркевич

1 Цели практики/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 практики/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 практики/НИР в структуре образовательной программы

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

Методология и методы научного исследования

Учебная - ознакомительная практика

Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/ практик:

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Производственная - преддипломная практика

Производственная - технологическая практика

4 Место проведения практики/НИР

Способ проведения практики/НИР: нет

Практика/НИР осуществляется дискретно

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

В результате прохождения практики/НИР обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен выполнять расчеты строительных конструкций и оснований, чертежи объектов капитального строительства, конструировать основные узловые соединения конструкций и их расчет
ПК-1.1	Выполняет сбор нагрузок и воздействий на здания и сооружения, формирует их конструктивные системы с применением железобетонных, металлических, каменных и армокаменных, деревянных конструкций, конструкций из полимерных и композиционных материалов

ПК-1.2	Создает расчетные схемы зданий и сооружений, конструирует основные узловые соединения конструкций, выполняет расчет и проверку несущей способности элементов несущих конструкций вручную и (или) с применением расчетных программных комплексов
ПК-1.3	Выполняет чертежи железобетонных, металлических, каменных и армокаменных, деревянных конструкций, конструкций из полимерных и композиционных материалов
ПК-2 Способен осуществлять техническую эксплуатацию конструктивных элементов зданий и сооружений и инженерных систем	
ПК-2.1	Обеспечивает техническую эксплуатацию зданий и сооружений, инженерных систем
ПК-2.2	Руководит комплексом работ по эксплуатации и ремонту зданий и сооружений
ПК-3 Способен к проведению обследования и освидетельствования зданий и сооружений	
ПК-3.1	Проводит обследование и освидетельствование зданий и сооружений
ПК-3.2	Выполняет оценку остаточного ресурса и возможность продления сроков безопасной эксплуатации зданий и сооружений

6. Структура и содержание практики/НИР

Общая трудоемкость практики/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	Общий анализ деятельности организации – места прохождения научно-исследовательской работы включает: - 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); Работа на конкретном рабочем месте предполагает: - изучение инструктивных материалов, регулирующих испытания строительных материалов, экспертизу строительных конструкций;	ПК-1.1

			- проанализировать организацию проведения и контроля исследовательских процедур в области строительных материалов и строительных конструкций; - 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	Проведение собственного исследования и разработка предложений по совершенствованию строительной деятельности и экономической эффективности предприятия: - 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-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2
3.	Заключительный этап	3	Подготовка отчета по научно-исследовательской работе и его защита в форме собеседования	ПК-1.1
3.	Заключительный этап	4	Подготовка отчета по научно-исследовательской работе и его защита в форме собеседования	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике/НИР

Представлены в приложении 1.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики/НИР

а) Основная литература:

1. Овчаров, А. О. Методология научного исследования : учебник / А. О. Овчаров, Т. Н. Овчарова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 310 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1846123. - ISBN 978-5-16-017366-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1913251> (дата обращения: 25.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Райзер, В. Д. ВЕРОЯТНОСТНЫЕ МЕТОДЫ В АНАЛИЗЕ НАДЕЖНОСТИ И ЖИВУЧЕСТИ СООРУЖЕНИЙ / В. Д. Райзер - Москва : Издательство АСВ, 2018. - 396 с. - ISBN 978-5-4323-0254-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302540.html> (дата обращения: 25.03.2025). - Режим доступа : по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Управление риском и конструкционная безопасность строительных объектов : учебное пособие / А. П. Мельчаков, Д. А. Байбурин, Е. В. Шукутина, А. Х. Байбурин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3847-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206954> (дата обращения: 25.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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: 25.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. СМК-О-ПВД-01-20. Положение по виду деятельности. Практическая подготовка обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего и среднего профессионального образования. Магнитогорск: ГОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2020 – 14 с.- Текст : непосредственный

2. СМК-О-РЕ-3/4-14-24. Регламент. Порядок организации практической подготовки при реализации практик по образовательным программам высшего образования. Магнитогорск: ГОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2024 – 27 с.- Текст : непосредственный

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. КATALOGI	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web

9 Материально-техническое обеспечение практики/НИР

1. Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Доска, мультимедийный проектор, экран 5-307

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 5-504.

3. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оснащение аудитории: Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации 5-006.

. Приложение 1

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-1: Способен выполнять расчеты строительных конструкций и оснований, чертежи объектов капитального строительства, конструировать основные узловые соединения конструкций и их расчет		
ПК-1.1	Выполняет сбор нагрузок и воздействий на здания и сооружения, формирует их конструктивные	Практические задания: Определить сбор нагрузок в пределах грузовой площадки.
ПК-1.2	Создает расчетные схемы зданий и сооружений, конструирует основные узловые соединения конструкций, выполняет расчет и проверку несущей способности элементов несущих конструкций вручную и (или) с применением расчетных программных комплексов	Практические задания: 1. Построить расчетные схемы для стальных, деревянных и железобетонных балок. 2. Построить расчетные схемы для стальных, деревянных 3. Подобрать квадратное или круглое сечение стойки из цельной древесины. 4. Подобрать рабочую продольную арматуру, диаметр и шаг поперечных стержней. Сконструировать каркас железобетонной колонны. 5. Подобрать размеры квадратного поперечного сечения кирпичного столба (подбор сеток). и железобетонных и кирпичных колонн. 6. Подобрать сечение балки из прокатного двутавра и проверить на жесткость. 7. Подобрать размеры прямоугольного или круглого сечения деревянной балки, и проверить на жесткость.
Код индикатора	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства

ПК-1.3	Выполняет чертежи железобетонных, металлических, каменных и армокаменных, деревянных конструкций, конструкций из полимерных и композиционных	1. Выполнить чертежи железобетонных, металлических, каменных и армокаменных, деревянных конструкций, конструкций из полимерных и композиционных материалов
ПК-2: Способен осуществлять техническую эксплуатацию конструктивных элементов зданий и сооружений и инженерных систем		
ПК-2.1	Обеспечивает техническую эксплуатацию зданий и сооружений, инженерных систем	Практические задания: 1. Определить износ конструктивных элементов здания. 2. Определить средний срок службы элементов здания и его межремонтный срок. 3. Определить прочность бетонных и каменных материалов в конструкциях здания разрушающими и неразрушающими методами.
ПК-2.2	Руководит комплексом работ по эксплуатации и ремонту зданий и сооружений	Практические задания: 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.
Код индикатора	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства

ПК-3: Способен к проведению обследования и освидетельствования зданий и сооружений		
ПК-3.1	Проводит обследование сооружений	Практические задания: 1. Составить перечень актов освидетельствования скрытых работ для объекта. 2. Составить перечень актов освидетельствования основных строительных конструкций.
ПК-3.2	Выполняет оценку продления сроков сооружений	Практические задания: 1. Определение износа и оценка состояния элементов здания. 2. Сформулировать прогнозные характеристики дальнейшего использования здания.

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 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.