



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

01.03.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ/НИР**

***ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА***

Направление подготовки (специальность)  
08.04.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация) программы  
Теория и проектирование зданий и сооружений с использованием современных систем  
BIM моделирования

Уровень высшего образования - магистратура

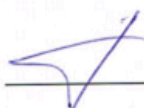
Форма обучения  
очная

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

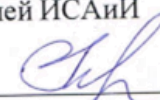
Магнитогорск  
2021 год

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Проектирования зданий и строительных конструкций  
18.02.2021, протокол № 5

Зав. кафедрой  В.Б. Гаврилов

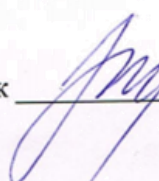
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ  
01.03.2021 г. протокол № 4

Председатель  О.С. Логунова

Рабочая программа составлена:

зав. кафедрой ПЗиСК, канд. техн. наук  В.Б. Гаврилов

Рецензент:

Директор ООО "НПО Надежность", канд. техн. наук  И.В. Матвеев

## Лист актуализации программы

---

---

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Проектирования зданий и строительных конструкций

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.Б. Гаврилов

---

---

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.Б. Гаврилов

## **1 Цели практики/НИР**

- подготовка магистранта к решению профессиональных, научно-исследовательских и научно-педагогических задач в сфере научно-исследовательской деятельности в области технических наук и архитектуры,
- формирование у выпускников готовности к выполнению профессиональных функций в научно-исследовательских, научно-педагогических, проектных и производственных организациях, в области основных видов профессиональной деятельности, на основе полученных при изучении и анализе научно-технической информации, а так же сборе, обработке и анализе результатов экспериментов

## **2 Задачи практики/НИР**

- подготовка магистранта к инновационной, изыскательской и проектно-расчетной деятельности;
- технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений в целом по объекту, координация работ по частям проекта, проектирование деталей и конструкций;
- расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, оформление законченных проектных работ;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам

## **3 Место практики/НИР в структуре образовательной программы**

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

- Нелинейные задачи строительной механики
- Прикладная математика
- Теория железобетона
- Теория и практика архитектурно-конструктивного проектирования зданий и сооружений
- Организация проектно-изыскательской деятельности
- Планирование эксперимента. Основы инженерного эксперимента
- Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
- Учебная - ознакомительная практика
- Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик:
- Информационное моделирование (ВМ технологии) строительных конструкций, зданий и сооружений
- Прогнозирование сроков службы строительных конструкций
- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
- Производственная - преддипломная практика

#### 4 Место проведения практики/НИР

Научно-исследовательская работа проводится на базе научных лабораторий МГТУ, на выпускающей кафедре, в строительных и проектных организациях; предприятиях строительной индустрии, оснащенных современным технологическим оборудованием; в экспертных и специализированных организациях, осуществляющих проектные, изыскательские и т.п. работы

Способ проведения практики/НИР: стационарная  
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-3 Способен моделировать и выполнять расчетный анализ надежности объектов	
ПК-3.1	Моделирует расчетные схемы и действующие нагрузки при расчетах на надежность
ПК-3.2	Осуществляет расчет конструкций на надежность
ПК-4 Способен проводить натурные обследования объектов, лабораторные испытания, специальные прикладные исследования по изучению материалов и веществ структуры, основания и окружения объекта	
ПК-4.1	Осуществляет выбор методики, инструментов и средств выполнения натуральных обследований, лабораторных испытаний применительно к объекту
ПК-4.2	Проводит обследования объектов градостроительной деятельности, его частей, основания или окружающей среды в соответствии с установленными требованиями
ПК-4.3	Осуществляет оформление документации по результатам обработки данных проведенных обследований и испытаний в рамках работ по инженерно-техническому проектированию объектов и по оценке качества и экспертизе для градостроительной деятельности в установленной форме

## 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.	1. Подготовительный этап	3	Оформление на практику в организации. Инструктаж по технике безопасности	
1.	1. Подготовительный этап	4	Оформление на практику в организации. Инструктаж по технике безопасности	
2.	2. Основной этап	3	<p>- Ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области. Проведение научно-исследовательского семинара. Ознакомление с тематикой исследовательских работ на кафедре. Ознакомление с действующими научными школами.</p> <p>- Выбор темы исследования и подготовку литературного обзора. Обсуждения плана исследования написание реферата по избранной теме, обоснование темы</p> <p>- Проведение научно-исследовательской работы</p> <p>Подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы</p>	
2.	2. Основной этап	4	<p>- Корректировка плана проведения научно-исследовательской работы. Коллективное обсуждение выбранной темы исследования и плана проведения исследований.</p> <p>- Проведение научно-производственной работы в специализированной</p>	

			<p>организации (или на базе университета).</p> <p>Составление отчета по работе, включающего разработку методологии сбора данных, методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения выпускной квалификационной работы.</p> <p>- Подготовка доклада и презентации по выполненной работе.</p>	
3.	3. Заключительный этап	3	<p>Анализ полученной информации, написание и оформление отчета по практике.</p> <p>Публичная защита отчета на кафедральном семинаре</p>	
3.	3. Заключительный этап	4	<p>Анализ полученной информации, написание и оформление отчета по практике.</p> <p>Публичная защита отчета на кафедральном специализированном научно-исследовательском семинаре</p>	

## **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. Вильман, Ю.А. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные и прогрессивные методы: [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Ю.А. Вильман - 4-е изд., дополненное и переработанное. - М. : Издательство АСВ, 2014. – 336 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933928.html>. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-93093-392-8.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Строительные материалы [Электронный ресурс] / Белов В.В., Петропавловская В.Б., Храмцов Н.В. - М. : Издательство АСВ, 2016. – 270 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939651.html>. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-93093-965-1.

2. Теличенко, В.И. Технология возведения высотных, большепролетных, специальных зданий [Электронный ресурс]: Учебник / Теличенко В.И., Гныря А.И., Бояринцев А.П. - М. : Издательство АСВ, 2018. – 744 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301970.html>. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-4323-0197-0.

### **в) Методические указания:**

1. Кришан, А.Л. Сбор нагрузок на высотные здания и сооружения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Л. Кришан, А.С. Мельничук. – Магнитогорск: ФГБОУ ВО «МГТУ», 2016. – 87 с. – Режим доступа: [ttp://magtu.ru:8085/marcweb2/Download.asp?type=2&filename=Кришан А. Л. Сбор нагрузок на высотные здания и сооружения.pdf&reserved=Кришан А. Л. Сбор нагрузок на высотные здания и сооружения](http://magtu.ru:8085/marcweb2/Download.asp?type=2&filename=Кришан%20А.%20Л.%20Сбор%20нагрузок%20на%20высотные%20здания%20и%20сооружения.pdf&reserved=Кришан%20А.%20Л.%20Сбор%20нагрузок%20на%20высотные%20здания%20и%20сооружения)

2. СМК-О-ПВД-01-16. О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования. Магнитогорск: ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2016 - 33с.

### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

#### **Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Autodesk AutoCad	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
Autodesk	учебная версия	бессрочно
АСКОН Компас	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
MS Office 2003	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно

#### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система	URL:
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И.	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb">http://magtu.ru:8085/marcweb</a>



## **9 Материально-техническое обеспечение практики/НИР**

1. Материально-техническое обеспечение лаборатории кафедры: гидравлические прессы и машины универсальные испытательные на сжатие и растяжение; измерительный инструмент; тензометры; прогибомеры; автоматические измерители деформаций; тензодатчики; стенд для длительных испытаний контрольных образцов бетона; стенд для длительных испытаний железобетонных конструкций.

2. Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Помещения для самостоятельной работы. Оборудование: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оборудование: Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ПК-5: Способность управлять строительством объекта промышленного и гражданского назначения</b>		
ПК-5.1	Осуществляет оперативное планирование и контроль выполнения строительных работ и производственных заданий на объекте капитального строительства	<p>Отчет по практике, отражающий специфику организации, на базе которой проходила практика.</p> <p>Наличие в отчете анализа о деятельности организации, конкурентоспособности выпускаемой организацией продукции, анализ спроса и потребительских предпочтений</p> <p><u>Вопросы к защите отчета:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какой научный задел, имеется по выбранной теме исследования.</li> <li>2. Какие научные школы в стране и за рубежом занимаются аналогичными исследованиями.</li> <li>3. Основные цели работы и предполагаемые задачи, определенные на начальном этапе исследований.</li> <li>4. Существуют ли альтернативные пути решения поставленных целей.</li> <li>5. Какие установки, приборы и оборудование необходимо для проведения исследований.</li> <li>6. Каковы основные результаты научно-исследовательской работы.</li> <li>7. Какой вклад в научные исследования внесен лично студентом.</li> </ol>

## **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по научно -исследовательской практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой в 3 и 4 семестре.

Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике на кафедральном семинаре. Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. 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.

В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету.

Отчет и дневник являются основными документами, характеризующими работу студента во время практики. Оценивается работа каждого студента, поэтому не допускается оформление одного отчета двумя и более учащимися.

Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее последнего дня окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может возвратить его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и публично защитить отчет.

При прохождении практики практиканту следует ориентироваться на нижеприведенный список вопросов, рекомендуемых для проработки. Однако после сбора исчерпывающей информации об организации и подразделении, в котором практиковался студент, следует особое внимание уделить наиболее характерным для данного предприятия конкретным видам деятельности и документации, а также описанию тех производственных процессов и выполняемых работ, в которых практикант принимал непосредственное участие.

*Строительные машины и механизмы, оборудование и инструменты:*

- краткая характеристика машин и механизмов и оборудования, применяемых при исследованиях;
- применяемые датчики, приспособления и инструменты.

*Строительные материалы и изделия:*

- характеристика применяемых строительных материалов, конструкций и изделий (паспорта и сертификаты).

*Проведение испытаний и контроль качества:*

- порядок проведения испытаний строительных материалов, конструкций или отдельных образцов;
- используемые приборы и оборудование для контроля качества.

*Современные технологии:*

- применяемые современные технологии, новое оборудование и материалы;
- внедрение современных технологических решений;

*Соблюдение требований технических регламентов и организация работ по охране труда и природоохранной деятельности:*

- система управления охраной труда в организации, на базе которой проходила практика, основные документы организации по безопасности труда, порядок проведения инструктажей, мероприятия по улучшению условий труда, планы ликвидации возможных аварий;

- требования пожарной безопасности;
- мероприятия по охране природной среды и совершенствованию экологической обстановки района.

Отчет является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. Оценивается работа каждого студента, поэтому не допускается оформление одного отчета двумя и более учащимися, даже при условии, что они прошли практику в одной организации. Состав отчета, требования к содержанию разделов и ориентировочный объем приведены в таблице.

#### Содержание отчета

Состав отчета	Общие требования к содержанию разделов отчета
Титульный лист	Оформить в соответствии с методическими указаниями, обязательно наличие подписей студента и руководителя практики от предприятия (с указанием Ф.И.О., должности)
Содержание	С указанием страниц
Введение	Кратко изложить цель и задачи научно-исследовательской работы, указать место и сроки прохождения данной практики (наименование, организационно-правовая форма и местоположение предприятия, юридический адрес, информационный сайт); отметить, на каких предприятиях ранее осуществлялась подготовка
Основная часть	Текст рекомендуется сопровождать поясняющими схемами, графиками, фотографиями, приветствуется информация в табличной форме; изложить индивидуальное задание (при наличии такового) отразить выполнение программы практики можно в форме дневника или оформить пояснительную записку, в которой следует раскрыть рекомендуемые вопросы, учитывая специфику проводимых исследований)
Заключение	Сформулировать основные выводы по работе. Изложить в отчете анализ результатов выполненных исследований. Указать степень достоверности проведенных испытаний.
Список использованных источников	В соответствии с установленными правилами.
Приложения	Рекомендуется вынести в приложения копии чертежей, схемы установок, графики по результатам испытаний и анализа результатов. Таблицы с результатами испытаний.
Ориентировочный объем отчета 15-25 страниц	

#### 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 публичной 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 публичной 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 публичной 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 публичной 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 публичной защиты.