



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 ПРАКТИКИ/НИР

УЧЕБНАЯ - ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки (специальность)
08.04.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация) программы
Современные системы теплоснабжения и обеспечения микроклимата зданий

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Урбанистики и инженерных систем
Курс	1
Семестр	1

Магнитогорск
2025 год

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

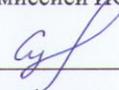
Программа практики/НИР рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

15.01.2025 протокол №6

Зав. кафедрой _____  М.М. Суровцов

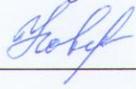
Программа практики/НИР одобрена методической комиссией ИСАиИ

04.02.2025 г. Протокол № 3

Председатель _____  М.М. Суровцов

Программа составлена:

доцент кафедры УиИС, канд. техн. наук

_____  Ю.Н. Новоселова

Рецензент:

исполнительный директор ООО "МЕТАМ", канд. техн. наук _____  Г.А. Павлова

Лист актуализации программы

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

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

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

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

1 Цели практики/НИР

- закрепление теоретических знаний, получаемых в аудиторных занятиях;
- приобретение навыков научных исследований по специальности;
- формирование у студентов магистратуры способностей и умений самостоятельно решать на современном уровне научно-технические задачи в области строительства для разработки на высоком научном уровне выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации.

2 Задачи практики/НИР

- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования;
- постановка научно-технической задачи, выбор методических способов и средств ее решения;
- разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;
- фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности.

3 Место практики/НИР в структуре образовательной программы

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

Гидравлические режимы трубопроводных систем

Методология и методы научного исследования

Организация проектно-исследовательской деятельности

Основы научной коммуникации

Порядок подготовки проектной документации на инженерные сети

Специальные разделы прикладной теплотехники и гидроаэродинамики

Теория и практика современных систем отопления

Тепломассообменные процессы в оборудовании систем теплоснабжения и вентиляции

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

Нормативная база проектирования, монтажа и эксплуатации систем теплоснабжения и вентиляции

Производственная - технологическая практика

Способы эффективной вентиляции зданий

Экономическая оценка систем теплоснабжения и вентиляции

Энерго- и ресурсосбережение в системах теплоснабжения и вентиляции

Основы моделирования теплового и воздушного режимов зданий

Теория и практика создания систем климатизации зданий

4 Место проведения практики/НИР

По месту учебы, работы.

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
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	
ОПК-1.1	Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата
ОПК-1.2	Решает типовые задачи в профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ

6. Структура и содержание практики/НИР

Общая трудоемкость практики/НИР составляет 6 зачетных единиц 216 академических часов, в том числе:

– контактная работа – 7,3 академических часов;

– самостоятельная работа – 208,7 академических часов;

– в форме практической подготовки – 216 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Семестр	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
1.	Предварительный этап	1	Получение задания. Определение направления изучаемой темы. Работа с библиографическими источниками.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
2.	Основной этап	1	Сбор и систематизация материала. Написание отчета по практике. Подготовка к конференции. Подготовка доклада и написание тезисов доклада. Обоснование выбранного направления исследования. Знакомство с экспериментом по выбранной теме.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.	Заключительный этап	1	Написание отчета. Написание тезисов доклада к конференции. Написание научной статьи.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2

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. Методология научных исследований. Постановка и проведение эксперимента : учебное пособие / [Р. Р. Дема, Р. Н. Амиров, М. В. Харченко, Е. А. Слепова] ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/1756>. - Текст : электронный.

2. Кувшинов, Ю. Я. Энергосбережение в системе обеспечения микроклимата зданий / Кувшинов Ю. Я. - Москва : Издательство АСВ, 2010. - 320 с. - ISBN 978-5-93093-760. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978593093760.html> (дата обращения: 23.04.2025). - Режим доступа : по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Кальченко, А. А. Планирование эксперимента и обработка результатов с использованием ЭВМ : учебное пособие / А. А. Кальченко, К. Г. Пашенко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20572> (дата обращения: 26.07.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Короткова Л. И. Отопление высотных зданий : учебно-методическое пособие [для вузов] / Л. И. Короткова, Ю. А. Морева, М. М. Суровцов ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2927>. - ISBN 978-5-9967-2061-3. - Текст : электронный.

в) Методические указания:

1. Рябчикова, Е. С. Теория и техника инженерного эксперимента : учебно-методическое пособие / Е. С. Рябчикова, М. Ю. Рябчиков. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/516> (дата обращения: 07.09.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
-----------------	------------	------------------------

7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Adobe Flash	К-113-11 от 11.04.2011	бессрочно
Adobe Photoshop	К-113-11 от 11.04.2011	бессрочно
CorelDraw X3	№144 от 21.09.2007	бессрочно
Аппаратно -	К-62-14 от 12.08.2014	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И.	https://host.megaprolib.net/M
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.
Электронная база периодических изданий East View	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение практики/НИР

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

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Шкафы и стеллажи для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий; инструменты и оборудование для обслуживания процесса проведения практики.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук														
ОПК-1.1:	Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата	<p style="text-align: center;">Задание на практику</p> <ol style="list-style-type: none"> Изучить основную проблематику современных систем теплоснабжения и обеспечения микроклимата зданий. Изучить порядок, теоретические основы и методику решения инженерных задач в области создания современных систем теплоснабжения и обеспечения микроклимата зданий. 												
ОПК-1.2:	Решает типовые задачи в профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ	<p style="text-align: center;">Задание на практику</p> <ol style="list-style-type: none"> Произвести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования. Подготовить промежуточный отчет об изучении теоретических и практических основ решений типовых задач 												
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий														
УК-1.1:	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p style="text-align: center;">Задание на практику :</p> <ol style="list-style-type: none"> Составить план и методику исследования по выбранному направлению Оформить письменный отчет о выполненной работе по следующей форме <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Раздел отчета</td> <td>Общие требования к содержанию разделов отчета</td> </tr> <tr> <td>Титульный лист</td> <td>Оформить в соответствии с действующей СМК, обязательно наличие подписей студента и руководителя практики от предприятия (с указанием Ф.И.О., должности)</td> </tr> <tr> <td>Содержание</td> <td>С указанием страниц</td> </tr> <tr> <td>Введение</td> <td>Кратко изложить цель и задачи практики, указать место и сроки проведения работы</td> </tr> <tr> <td>Основная часть</td> <td>Текст рекомендуется сопровождать поясняющими схемами, графиками, фотографиями, приветствуется информация в табличной форме; изложить индивидуальное задание (при наличии такового) и отразить выполнение программы практики.</td> </tr> <tr> <td>Заключение</td> <td>Стоит отметить, какой опыт дала практика, чему научился студент, чем заинтересовался, какие знания, полученные в университете, особенно пригодились; отразить свою точку зрения относительно необходимости</td> </tr> </table>	Раздел отчета	Общие требования к содержанию разделов отчета	Титульный лист	Оформить в соответствии с действующей СМК, 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 практики, указать место и сроки проведения работы	Основная часть	Текст рекомендуется сопровождать поясняющими схемами, графиками, фотографиями, приветствуется информация в табличной форме; изложить индивидуальное задание (при наличии такового) и отразить выполнение программы практики.	Заключение	Стоит отметить, какой опыт дала практика, чему научился студент, чем заинтересовался, какие знания, полученные в университете, особенно пригодились; отразить свою точку зрения относительно необходимости
Раздел отчета	Общие требования к содержанию разделов отчета													
Титульный лист	Оформить в соответствии с действующей СМК, 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 практики, указать место и сроки проведения работы													
Основная часть	Текст рекомендуется сопровождать поясняющими схемами, графиками, фотографиями, приветствуется информация в табличной форме; изложить индивидуальное задание (при наличии такового) и отразить выполнение программы практики.													
Заключение	Стоит отметить, какой опыт дала практика, чему научился студент, чем заинтересовался, какие знания, полученные в университете, особенно пригодились; отразить свою точку зрения относительно необходимости													

			<p>постоянной самостоятельной работы по повышению своей квалификации высказать свое мнение относительно организации труда, оборудования, отразить прогрессивные ресурсосберегающие технологии и оборудование, состояние ТБ.</p>
		Список использованных источников	В соответствии с установленными правилами.
		Приложения	При наличии: рекомендуется вынести копии чертежей, рекламно-информационные листы, прайс-листы на оборудование, материалы и тому подобное, если они не являются коммерческой тайной предприятия
УК-1.2:	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	<p>Задание на практику :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Совместно с научным руководителем сформировать тему и определить объект научного исследования. 2. Определить цели и задачи исследования. 	
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла			
УК-2.1:	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<p>Задание на практику :</p> <p>Выбрать основной метод решения поставленной задачи и виды теоретического и экспериментального исследований.</p>	
УК-2.2:	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<p>Задание на практику :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить теоретическое исследование по выбранной теме . 	
УК-2.3:	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	<p>Задание на практику :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Произвести систематизацию информации по теме исследования. 2. Подготовить промежуточный отчет 	
УК-2.4:	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	<p>Задание на практику :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Произвести корректировку направления исследования с учетом изучения библиографических источников 	
УК-2.5:	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	<p>Задание на практику :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Произвести промежуточные исследования выбранного направления. 2. Составить план проведения с экспериментального исследования 	
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки			
УК-6.1:	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной)	<p>Задание на практику :</p> <p>Составить описание методики проведения исследования предполагаемого объекта.</p>	

	деятельности на основе самооценки	
УК-6.2:	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	<p align="center">Задание на практику :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить оценку значимости предполагаемых исследований. 2. Выбрать технические средства для обработки и визуализации данных исследования
УК-6.3:	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	<p align="center">Задание на практику:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сделать выводы ,заключения и рекомендации, совместно с руководителем практики. 2. Оформить письменный итоговый отчет о результатах работы.

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

Примерная структура и содержание пункта:

Аттестация по дисциплине «Учебно-ознакомительная практика» проводится на основании защиты результатов исследования на научном семинаре. По итогам аттестации заполняется протокол заседания научного семинара и выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценки:

- на оценку «**отлично**» (5 баллов)- обучающийся представляет материалы к защите в полном объеме, подтверждена публикация о результатах исследования в научных изданиях, сделан устный доклад о результатах исследования на научно-технической конференции МГТУ,
- на оценку «**хорошо**» (4 балла)- обучающийся представляет материалы к защите в полном объеме, но имеется неполное соответствие представленных к защите материалов с заданием, либо имеются замечания к выполненным расчетам, не подтверждена публикация о результатах исследования в научных изданиях, сделан устный доклад о результатах исследования на научно-технической конференции МГТУ;
- на оценку «**удовлетворительно**» (3 балла)- обучающийся представляет к защите неполные или некачественные материалы, отсутствует публикации о результатах исследования в научных изданиях, сделан устный доклад о результатах исследования на научно-технической конференции МГТУ,
- на оценку «**неудовлетворительно**» (2 балла)- у обучающегося отмечено отсутствие или несоответствие материалов индивидуальной теме магистерской диссертации, не сделан устный доклад о результатах исследования на научно-технической конференции МГТУ .
- на оценку «**неудовлетворительно**» (1 балл)- у обучающегося отмечено отсутствие или несоответствие материалов индивидуальной теме магистерской диссертации, не сделан устный доклад о результатах исследования на научно-технической конференции МГТУ, не оформлен отчет.