



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

13.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ/НИР

УЧЕБНАЯ - ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки (специальность)
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль/специализация) программы
Энергообеспечение предприятий

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Теплотехнических и энергетических систем
Курс	1
Семестр	2

Магнитогорск
2024 год

Программа практики/НИР составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

Программа практики/НИР рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Теплотехнических и энергетических систем

06.02.2024 протокол №4

Зав. кафедрой  Е.Г. Нешпоренко

Программа практики/НИР одобрена методической комиссией ИЭиАС

13.02.2024 г. протокол № 4

Председатель  В.Р. Храмшин

Программа составлена:
ассистент кафедры ТиЭС,

 И.А. Аминева

Рецензент:

Зам. начальника ЦЭСТ ПАО "ММК",
канд. техн. наук

 В.Н. Михайловский

Лист актуализации программы

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Теплотехнических и энергетических систем

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Е.Г. Нешпоренко

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

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Е.Г. Нешпоренко

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

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Е.Г. Нешпоренко

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Теплотехнических и энергетических систем

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Е.Г. Нешпоренко

1 Цели практики/НИР

Целями учебной - ознакомительной практики по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» являются:

- развитие способностей к самоорганизации и самообразованию;
- развитие способностей к осуществлению поиска, обработки, анализа и представлению информации в требуемом формате с использованием компьютерных технологий;
- развитие способностей к соблюдению техники безопасности.
- развитие способностей по обработке исходных данных с привлечением математического аппарата.

2 Задачи практики/НИР

Задачами учебной - ознакомительной практики являются:

- получение общих представлений об основных технологических цепочках, видах готовой продукции;
- ознакомление с особенностями конкретных промышленных предприятий или научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций;
- получение практических навыков организации технической деятельности, обращения с технологическими средствами разработки и ведения документации, контроля качества продукции;
- изучение технологии и основного оборудования предприятий;
- выработку общих представлений и практическое знакомство с энергетическими объектами города и металлургического комбината, с объемами и видами выпускаемой продукции; организационной структурой и схемой управления этими предприятиями;
- изучение принципиальной схемы технологических процессов производства электрической и тепловой энергии;
- ознакомление обучающихся с характером и особенностями их будущей профессиональной деятельности.
- сбор данных по основному и вспомогательному энергетическому оборудованию.

3 Место практики/НИР в структуре образовательной программы

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

Математика

Физика

Химия

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

Введение в направление

Производственная-технологическая практика

Теплоэнергетические системы промышленных предприятий

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Производственная-преддипломная практика

Тепловые электрические станции

Системы промышленного теплоснабжения

Электроэнергетические системы и сети

4 Место проведения практики/НИР

Учебная - ознакомительная практика проводится на базе ПАО «ММК», МП Трест «Теплофикация», ООО «МЦОЗ», АО «ГТ Энерго», ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» и других профильных предприятий

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-1..1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий
ОПК-1..2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам
ОПК-1..3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

6. Структура и содержание практики/НИР

Общая трудоемкость практики/НИР составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 3,7 акад. часов;
- самостоятельная работа – 104,3 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 108 акад. часов.

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Семестр	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
1.	1 Раздел. Подготовительный этап	2	1. Организационное собрание. 2. Прослушивание вводного инструктажа по охране труда. 3. Изучение спецкурса в рамках образовательной программы. 4. Выдача индивидуальных заданий для прохождения учебной практики. 5. Знакомство с требованиями представления полученной на практике информации.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.	2 Раздел. Производственный этап	2	1. Посещение музея истории ОАО «ММК». 2. Ознакомительные экскурсии на предприятия города и ПАО «ММК»	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3.	3 Раздел. Этап обработки и анализа полученной информации	2	1. Обработка и анализ полученной информации. 2. Подготовка отчета по практике. 3. Работа в библиотеке ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» и НТБ ПАО «ММК».	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4.	4 Раздел. Подготовка отчета по практике	2	1. Оформление отчета по учебной практике согласно СМК-О-ПВД-01-16. 2. Сдача отчета по учебной практике.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

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. Шкаровский, А.Л. Теплоснабжение [Электронный ресурс]: учебник / А.Л. Шкаровский –СПб.: Изд-во «Лань», 2018. – 392 с.: ил. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/109515/#2>

2. Широков, Ю. А. Производственная санитария и гигиена труда : учебник для вузов / Ю. А. Широков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 564 с. — ISBN 978-5- 8114-5172-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/147315> .

б) Дополнительная литература:

1. Белкин, А.П. Диагностика теплоэнергетического оборудования : учебное пособие / А.П. Белкин, О.А. Степанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 240 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105988>

2. Лебедев, В.М. Тепловой расчет котельных агрегатов средней паропроизводительности [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Лебедев, С.В. Приходько. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 212 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/91071/#1>

3. Антоненко, Ю. С. Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (музейная практика) : учебно-методическое пособие / Ю. С. Анто-ненко, В. В. Ячменева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2263>. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM

в) Методические указания:

1. Осколков, С. В. Расчет системы теплоснабжения промышленно-жилого региона : учебное пособие / С. В. Осколков, Е. Б. Агапитов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/285> . - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

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
Linux Calculate	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Информационная система - Нормативные правовые	https://fstec.ru/tekhnicheskaya
Архив научных журналов «Национальный	https://arch.neicon.ru/xmlui/
Международная реферативная и полнотекстовая	https://www.nature.com/sitein

Национальная информационно-аналитическая	URL:
Электронная база периодических изданий East View	https://dlib.eastview.com/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И.	https://host.megaprolib.net/M
Международная база полнотекстовых журналов	http://link.springer.com/

9 Материально-техническое обеспечение практики/НИР

Материально-техническое обеспечение ПАО «ММК», МП Трест «Теплофикация», ООО «МЦОЗ», АО «ГТ Энерго», ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» и других предприятий позволяет в полном объеме реализовать цели и задачи учебной практики и сформировать соответствующие компетенции.

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки оснащены персональными компьютерами с пакетами MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

7 Оценочные средства проведения промежуточной аттестации

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Произвести сбор материалов по энергообъектам учебной практики: 1. Данные по ЦЭС ПАО «ММК». Описание электростанции, характеристика, режимы работы, основные схемы, чертежи. 2. Энергообъекты МП ТРЕСТ «Теплофикация», характеристика, описание, схемы, анализ работы. 3. Энергообеспечение ООО «МЦОЗ», схемы, характеристика. 4. Производство кислорода на примере ПАО «ММК», описание, схемы, оборудование. 5. Основы безопасности жизнедеятельности на объектах учебной практики.
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам	Оформить материалы в виде отчета по практике в соответствии с требованиями образовательной организации по следующим вопросам: 1. Данные по ЦЭС ПАО «ММК». Описание электростанции, характеристика, режимы работы, основные схемы, чертежи. 2. Энергообъекты МП ТРЕСТ «Теплофикация», характеристика, описание, схемы, анализ работы; 3. Энергообеспечение ООО «МЦОЗ», схемы, характеристика. 4. Производство кислорода на примере ПАО «ММК», описание, схемы, оборудование. 5. Основы безопасности жизнедеятельности на объектах учебной практики.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	запросов	
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	Сформулировать основные выводы по учебной - ознакомительной практике и работе энергооборудования на основе созданного отчета.
ОПК-1 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-1.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	<i>Произвести сбор материалов по энергообъектам учебной практики:</i> Данные по ЦЭС ПАО «ММК». Описание электростанции, характеристика, режимы работы, основные схемы, чертежи. 1. Энергообъекты МУП ТРЕСТ «Теплофикация», характеристика, описание, схемы, анализ работы; 2. Энергообеспечение ООО «МЦОЗ», схемы, характеристика. 3. Производство кислорода на примере ПАО «ММК», описание, схемы, оборудование. 4. Основы безопасности жизнедеятельности на объектах учебной практики.
ОПК-1.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач	По результатам учебной практики написать отчет в соответствии с требованиями образовательной организации. Сформулировать основные выводы по практике и работе энергооборудования. Раскрыть в отчете основы работы энергетического оборудования и его описание, привести теплоэнергетические характеристики. Изучить историю мест посещения практики и внести результаты изучения в отчет.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	по изученным образцам	
ОПК-1.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	<i>Выполнить отчет по практике по требованиям:</i> Для оформления отчета по практике: Шрифт TimesNewRoman 12 пт Междустрочный интервал 1,5 Абзац 1 см Заголовки разделов ПРОПИСНЫЕ Заголовки подразделов <i>курсив</i> Заголовки подподразделов <i>курсив</i> Поля 2 см со всех сторон Положение переплета слева Выравнивание основного текста по ширине, заголовков раздела по центру, под и подподразделов по левому краю Рисунки и таблицы оформляются с подписями и ссылками в тексте (Например: Рисунок 1. Схема работы доменной печи) Список литературы оформляется по гост 7,05 или 7,82.

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

Вид аттестации по итогам учебной- ознакомительной практики – зачет с оценкой, который проводится в форме защиты отчета по практике.

Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.

Содержание отчета должно включать следующие разделы:

1. титульный лист;
2. оглавление;
3. главы, содержащие общую информацию об объекте, на котором проводилась практика, а также результаты обработки собранных данных;
4. основы безопасности жизнедеятельности на объектах практики;
5. заключение;
6. список литературы.

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.

Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

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

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения)

- на оценку «отлично» – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. разбирается в производственной технологической цепочке каждого места посещения практики, свободно ориентируется в энергооборудовании;
- на оценку «хорошо» – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. разбирается в производственной технологической цепочке каждого места посещения практики, ориентируется в энергооборудовании;
- на оценку «удовлетворительно» – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. разбирается в производственной технологической цепочке одного из мест посещения практики
- на оценку «неудовлетворительно» – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.