МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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




**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ/НИР**

# *УЧЕБНАЯ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА*

Направление подготовки (специальность)
15.04.01 Машиностроение

Направленность (профиль/специализация) программы
Машины и технологии обработки металлов давлением

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

| | |
|---|---|
| Институт/ факультет | Институт металлургии, машиностроения и материалообработки |
| Кафедра | Машины и технологии обработки давлением и машиностроения |
| Курс | 1 |
| Семестр | 1, 2 |

Магнитогорск
2025 год

-Программа практики/НИР составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1025)

Программа практики/НИР рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
21.01.2025 протокол №4

Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Программа практики/НИР одобрена методической комиссией ИММиМ
04.02.2025 г. Протокол № 4

Председатель _____ А.С. Савинов

Программа составлена:
доцент кафедры МиТОДиМ, д-р техн. наук _____ Р.Р. Дема

Рецензент:
доцент кафедры Механики, канд. техн. наук

_____ М.В. Харченко

**Лист актуализации программы**

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

**1 Цели практики/НИР**

Целью учебной - научно-исследовательской работы является формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС.

**2 Задачи практики/НИР**

- способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования;
- способность использовать научные результаты и известные научные методы и спо-собы для решения новых научных и технических проблем;
- способность и готовность проводить научные эксперименты, оценивать ре-зультаты исследований.

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

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

Для прохождения учебной - научно-исследовательской работы необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Учебная научно-исследовательская работа выполняется в течение двух семестров.

В ходе работы над У-НИР предусматривается планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в области сварки, эффективное использование методов сварки, наплавки деталей машин и агрегатов, выбор материалов, оборудования и оптимальных технологий для реализации этих процессов; овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.04.01 - МАШИНОСТРОЕНИЕ.

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

Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента

Патентоспособность и технический уровень разработок

Подготовка и сдача государственного экзамена

**4 Место проведения практики/НИР**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Магнитогорский государственный технических университет им. Г.И. Носова"

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 |
|---|---|
| ОПК-6 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности; | |
| ОПК-6.1 | Осуществляет поиск информации научно-исследовательской деятельности используя глобальные информационные ресурсы |

| | |
|---|---|
| ОПК-6.2 | Использует современные информационно-коммуникационные технологии |
| ОПК-11 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения; | |
| ОПК-11.1 | Создает на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных образовательными стандартами, установленными образовательной организацией |

## 6. Структура и содержание практики/НИР

Общая трудоемкость практики/НИР составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:
– контактная работа – 2,6 акад. часов:
– самостоятельная работа – 69,4 акад. часов;
– в форме практической подготовки – 72 акад. часов.

| № п/п | Разделы (этапы) и содержание практики | Семестр | Виды работ на практике, включая самостоятельную работу | Код компетенции |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Сбор и анализ данных | 1 | Сбор и анализ данных | ОПК-11.1 |
| 1. | Сбор и анализ данных | 2 | Сбор и анализ данных | ОПК-11.1 |
| 2. | Написание отчета | 1 | Написание отчета | ОПК-11.1 |
| 2. | Написание отчета | 2 | Написание отчёта | ОПК-11.1 |
| 3. | Зачёт | 1 | Подготовка к сдаче зачёта | ОПК-11.1 |
| 3. | Зачёт | 2 | Подготовка к сдаче зачёта | ОПК-11.1 |

**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.Учебная практика: научно-исследовательская работа : методические указания / составители О. П. Ковалева, Д. Л. Байдаков. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 16 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200978 (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Косарев, Н. С. Учебная практика: научно-исследовательская работа : учебное пособие / Н. С. Косарев, А. В. Никонов, Е. К. Лагутина. — Новосибирск : СГУГиТ, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-907513-41-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/317567 (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Добротворская, Н. И. Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) : учебное пособие / Н. И. Добротворская, О. И. Малыгина. — Новосибирск : СГУГиТ, 2022. — 65 с. — ISBN 978-5-907513-61-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/317570 (дата обращения: 30.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**б) Дополнительная литература:**

1. Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие / А. И. Половинкин. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-4603-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123469 (дата обращения: 21.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Конопатов, С. Н. Алгоритмы решения нестандартных задач : учебник / С. Н. Конопатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-4619-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139299 (дата обращения: 21.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**в) Методические указания:**

1. Кальченко, А. А. Планирование эксперимента и обработка результатов с исполь-зованием ЭВМ : учебное пособие / А. А. Кальченко, К. Г. Пащенко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3044.pdf&show=dcatalogues/1/1135031/3044.pdf&view=true (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Кальченко, А. А. Компьютерные технологии в машиностроении : учебное пособие / А. А. Кальченко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2847.pdf&show=dcatalogues/1/1133261/2847.pdf&view=true (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

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

**Программное обеспечение**

| Наименование ПО | № договора | Срок действия лицензии |
|---|---|---|
| Браузер Yandex | свободно распространяемое ПО | бессрочно |
| AnyLogic | Д-895-14 от 14.07.2014 | бессрочно |
| АСКОН Компас | Д-261-17 от 16.03.2017 | бессрочно |

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

| Название курса | Ссылка |
|---|---|
| Национальная информационно-аналитическая | URL: |
| Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. | https://host.megaprolib.net/M |

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа - Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации; видеопроектор, экран настенный, компьютер; тестовые задания для текущего контроля успеваемости;

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: лабораторный корпус с лабораторией сварки и лабораторией резания - Комплект печатных и электронных версий методических рекомендаций, учебное пособие, плакаты по темам «У-НИР». Сварочные аппараты. Оборудование для изготовления порошковой проволоки. Образцы сварочных и наплавочных материалов;

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ по сварочным дисциплинам - Комплект методических рекомендаций, учебное пособие, плакаты по темам «У-НИР»;

Учебная аудитория для проведения механических испытаний - 1. Машины универсальные испытательные на растяжение, сжатие, скручивание.

2. Мерительный инструмент.

3. Приборы для измерения твердости по методам Бринелля и Роквелла.

4. Микротвердомер.

5. Печи термические.

Учебная аудитория для проведения металлографических исследований - Микроскопы МИМ-6, МИМ-7;

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Доска, мультимедийный проектор, экран;

Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, помещения для самостоятельной работы обучающихся - Персональные компьютеры с пакетом MS Office и выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования

Инструменты для ремонта лабораторного оборудования.

**Приложение 1**

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по НИР**

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по практике*УЧЕБНАЯ-НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯРАБОТА* и проводится в форме зачёта с оценкой, в форме выполнения и защиты отчётов по практикевпервом и торомсеместрах.

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

| Структурныйэлемент компетенции | Планируемыерезультатыобучения | Оценочныесредства |
|---|---|---|
| ОПК--6Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности | | |
| ОПК-6.1 | Осуществляет поиск информации научно-исследовательской деятельности используя глобальные информационные ресурсы | Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике должны включать:<br><br>– комплексные задания из профессиональной области, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения НИР.<br><br>– систему оценивания результатов промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания; |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-6.2 | Использует современные информационно-коммуникационные технологии | Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике должны включать:<br><br>–учебно-методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся на практике. Например, рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, форме представления. |
| ОПК-9Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения | | |
| ОПК-9.1 | Ставит и решает исследовательские задачи, проводит научные эксперименты, анализ результатов; выбирает методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования для аддитивного производства | Если требования к промежуточной аттестации по практике прописаны в ФГОС, раздел заполняется согласно данным требованиям. |
| ОПК-11 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения; | | |
| ОПК-11.1 | Создает на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных образовательными стандартами, установленными образовательной организацией | ***Примерная структура и содержание раздела:***<br><br>Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.<br><br>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.<br><br>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.<br><br>Готовый отчет сдается на проверку преподавателю по окончании практики. Преподаватель, проверив отчет, может возвратить его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и защитить отчет. |

Промежуточная аттестация по У-НИР имеет цель определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.

Обязательной формой отчетности обучающегося по данному виду практики является письменный отчет.

Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Отчеты обучающихся позволяют руководителям образовательных программ создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в образовательный процесс.

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

Промежуточная аттестация по практике*У-НИР* включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачёта с оценкой и в форме выполнения и защиты отчёта по практике.

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

– 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.