



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
заочная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс	1

Магнитогорск
2024 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

07.02.2024 протокол №6


Зав. кафедрой  С.И. Платов

Программа практики/НИР одобрена методической комиссией ИММиМ

20.02.2024 г. Протокол № 4

Председатель  А.С. Савинов

Программа составлена:

профессор кафедры МиТОДиМ, д-р техн. наук  Р.Р. Дема

Рецензент:

доцент кафедры Механики, д-р техн. наук  М.В. Харченко

Лист актуализации программы

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 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 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 способы для решения новых научных и технических проблем;

- способность и готовность проводить научные эксперименты, оценивать результаты 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 аддитивных технологий в машиностроении.

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

Патентоспособность и технический уровень разработок

Производственная - научно-исследовательская практика

Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента

4 Место проведения практики/НИР

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Магнитогорский государственный технический 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 – 0,4 акад. часов;
- самостоятельная работа – 63,8 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 72 акад. часов.

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Курс	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
1.	Сбор и анализ данных	1	Сбор и анализ данных	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-11.1
1.	Сбор и анализ данных	1	Сбор и анализ данных	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-11.1
2.	Написание отчета	1	Написание отчета	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-11.1
2.	Написание отчета	1	Написание отчета	ОПК-6.1, ОПК-6.2, 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. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. — 5-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-9041-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183756> (дата обращения: 21.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Методология научного исследования : учебник / Н. А. Слесаренко, Е. Н. Борхунова, С. М. Борунова [и др.] ; под редакцией Н. А. Слесаренко. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-5355-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139253> (дата обращения: 21.05.2024). — 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, 2022. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-4603-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206921> (дата обращения: 21.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Конопатов, С. Н. Алгоритмы решения нестандартных задач : учебник для вузов / С. Н. Конопатов. — 2-е стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8673-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179156> (дата обращения: 21.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Суховерхов, А. В. Методология научного исследования : учебное пособие / А. В. Суховерхов. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-00097-920-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/224000> (дата обращения: 21.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

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://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.

3. Методические разработки и научные работы (научные статьи, монографии, патенты на изобретения и полезные модели), изданные кафедрой и специалистами МиТОЛиМ в 2014-2019гг.

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
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И.	https://host.megaprolib.net/M
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система	URL:
Федеральное государственное бюджетное учреждение	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение практики/НИР

Образцы для исследований.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по У-НИР

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.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике должны включать:

- комплексные задания из профессиональной области, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения НИР.
- систему оценивания результатов промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания;
- учебно-методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся на практике. Например, рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, форме представления.

Если требования к промежуточной аттестации по практике прописаны в ФГОС, раздел заполняется согласно данным требованиям.

Примерная структура и содержание раздела:

Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.

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 по окончании практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и защитить отчет.

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 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.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Примерный перечень направления научно-исследовательской работы:

1. Модернизация и автоматизация действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации и автоматизации;
2. Разработка новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения;
3. Разработка проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность, оценка инновационного потенциала проекта;
4. Разработка методик технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средств и систем оснащения;
5. Разработка функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;
6. Разработка методик выбора эффективных материалов, оборудования и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления конкурентоспособной машиностроительной продукции;
7. Организация эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовых изделий;
8. Анализ состояния и диагностики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа;
9. Разработка методик и программ испытаний изделий, элементов машиностроительных производств;
10. Исследование причин появления брака в производстве, разработка мероприятий по его устранению;
11. Разработка мероприятий по обеспечению надежности и безопасности машиностроительных производств, стабильности их функционирования;
12. Разработка нормативных, методических и производственных документов, регламентирующих функционирование машиностроительных производств;
13. Разработка теоретических моделей для исследования качества выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;
14. Разработка алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств;
15. Разработка мероприятий по организации и контролю работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламенту, техническому эксплуатационному обслуживанию, диагностике оборудования, средств и систем машиностроительных производств