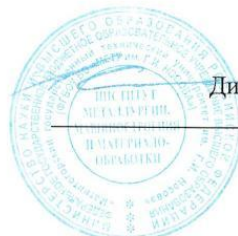




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММиМ
А.С. Савинов

03.03.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ/НИР

***ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ***

Направление подготовки (специальность)
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль/специализация) программы
Системная инженерия в машиностроении

Уровень высшего образования - бакалавриат

Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материаловобработки
Кафедра	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс	2, 3
Семестр	4, 6

Магнитогорск
2021 год

Программа практики/НИР составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 03.09.2015 г. № 957)


Программа практики/НИР рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения

25.02.2021 протокол №6

Зав. кафедрой  С.И. Платов

Программа практики/НИР одобрена методической комиссией ИММиМ
03.03.2021 г. Протокол № 4

Председатель  А.С. Савинов

Программа составлена:
доцент кафедры МиТОДиМ, канд. техн. наук  А.В. Ярославцев

Рецензент:
доцент кафедры Механики, канд. техн. наук  М.В. Харченко

Лист актуализации программы

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 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 2023 - 2024 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 2024 - 2025 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 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

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

1 Цели практики/НИР

Целями производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение являются: закрепление способностей использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских работ, ставить и решать прикладные исследовательские задачи, выполнять сбор, обработку, анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения практических задач, разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований, оформлять научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований

2 Задачи практики/НИР

Задачами производственной -- практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:

- разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;

- математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований;

- использование проблемно-ориентировочных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов машиностроительных производств;

- разработка алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств;

- сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно технической информации, зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач;

- разработка методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований;

- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации 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:

Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Начертательная геометрия и компьютерная графика

Технология конструкционных материалов

Математика для технических специальностей

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

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Производственная – преддипломная практика

4 Место проведения практики/НИР

Производственная --практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится на базе лаборатории резания и сварочных процессов кафедры машин и технологий обработки давлением и машиностроения ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова».

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:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	
Знать	принцип работы с основными информационно-аналитическими системами и международными наукометрическими реферативными и полнотекстовыми базами данных научных изданий.
Уметь	систематически подходить к изучению научно-технической информации
Владеть	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	
Знать	составление технологических процессов, описание принципов действия устройств, правила проектных расчетов, методы оценки эффективности проектов.
Уметь	разрабатывать технологические процессы, описывать принципы действия устройств, выполнять проектные расчеты, оценивать эффективность проектов.
Владеть	навыками разработки технологических процессов, описания принципов действия устройств, выполнения проектных расчетов, оценки эффективности проектов.
ПК-10 умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	
Знать	методы контроля качества изделий и объектов
Уметь	применять методы контроля качества изделий
Владеть	навыками проведения анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении
ПК-11 способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	
Знать	технологичность изделий

Уметь	контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
Владеть	навыками изготовления изделий
ПК-12 способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	
Знать	формы организации производства и методы его проектирования.
Уметь	разрабатывать проекты организации машиностроительного производства на основе современных методов проектирования.
Владеть	навыками разработки проектов организации машиностроительного производства на основе современных методов проектирования.
ПК-13 способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	
Знать	методы оснащения рабочих мест
Уметь	осваивать вводимое оборудование
Владеть	навыками размещения технологического оборудования
ПК-14 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	
Знать	Технологические процессы
Уметь	проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий
Владеть	Навыками доводки и освоению технологических процессов
ПК-15 умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	
Знать	методику определения остаточного ресурса технологического оборудования
Уметь	проверять техническое состояние
Владеть	навыками профилактического осмотра и текущего ремонта оборудования

6. Структура и содержание практики/НИР

Общая трудоемкость практики/НИР составляет 9 зачетных единиц 324 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 3,8 акад. часов;
- самостоятельная работа – 320,2 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 324 акад. часов.

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Семестр	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
1.	Раздел 1	4	<p>Подготовительный организационно-установочный этап.</p> <p>Проводится инструктаж по технике безопасности при прохождении производственной – преддипломной практики в лаборатории кафедры МиТОДиМ.</p> <p>Ознакомление с технологическим и испытательным оборудованием, технологической оснасткой, контрольно-измерительными приборами и инструментами лаборатории кафедры МиТОДиМ.</p> <p>Изучение информации по приобретенным научным направлениям кафедры МиТОДиМ.</p> <p>Выдача индивидуального задания по направлению исследования.</p> <p>Установление разделов дисциплин учебного плана, которые используются при прохождении практики.</p>	ПК-1, ПК-4, ПК-12, ПК-15, ПК-10, ПК-11, ПК-13, ПК-14
1.	Раздел 1	6	<p>Подготовительный организационно-установочный этап.</p> <p>Проводится инструктаж по технике безопасности при прохождении производственной – преддипломной практики в лаборатории кафедры МиТОДиМ.</p> <p>Ознакомление с технологическим и испытательным оборудованием, технологической оснасткой, контрольно-измерительными приборами и инструментами лаборатории кафедры МиТОДиМ.</p> <p>Изучение информации по приобретенным научным направлениям кафедры МиТОДиМ.</p>	ПК-1, ПК-4, ПК-12, ПК-15, ПК-10, ПК-11, ПК-13, ПК-14

			Выдача индивидуального задания по направлению исследования. Установление разделов дисциплин учебного плана, которые используются при прохождении практики.	
2.	Раздел 2	4	<p>Этап сбора и систематизации научно-технической информации. Научно-исследовательский этап. Сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта на основе литературного обзора и патентного поиска по направлению исследования. Формирование выводов на основе полученной научно-технической информации. Постановка задачи исследования. Выбор методов и средств решения научно-технической задачи по направлению исследования. Математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований. Разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий. Планирование и проведение экспериментов в лаборатории кафедры МиТОДиМ. Обработка экспериментальных данных. Проверка адекватности теоретических моделей. Формирование научной новизны и практической значимости полученных результатов.</p>	ПК-1, ПК-4, ПК-12, ПК-15, ПК-10, ПК-11, ПК-13, ПК-14
2.	Раздел 2	6	<p>Этап сбора и систематизации научно-технической информации. Научно-исследовательский этап. Сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта на основе литературного обзора и патентного поиска по направлению исследования. Формирование выводов на основе полученной</p>	ПК-1, ПК-4, ПК-12, ПК-15, ПК-10, ПК-11, ПК-13, ПК-14

			<p>научно-технической информации. Постановка задачи исследования. Выбор методов и средств решения научно-технической задачи по направлению исследования. Математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований. Разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий. Планирование и проведение экспериментов в лаборатории кафедры МиТОДиМ. Обработка экспериментальных данных. Проверка адекватности теоретических моделей. Формирование научной новизны и практической значимости полученных результатов.</p>	
3.	Раздел 3	4	<p>Заключительный этап. Подведение итогов практики. Подготовка материалов исследования к опубликованию в виде научных статей или тезисов доклада к научно-технической конференции. Написание и защита отчета по практике.</p>	ПК-1, ПК-4, ПК-12, ПК-15, ПК-10, ПК-11, ПК-13, ПК-14
3.	Раздел 3	6	<p>Заключительный этап. Подведение итогов практики. Подготовка материалов исследования к опубликованию в виде научных статей или тезисов доклада к научно-технической конференции. Написание и защита отчета по практике.</p>	ПК-1, ПК-4, ПК-12, ПК-15, ПК-10, ПК-11, ПК-13, ПК-14

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. Сысоев, С.К., Сысоев, А.С., Левко, В.А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система, 2011. – 352 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=711 / Загл. с экрана.

2. Кулыгин, В.А., Гузеев, В.И., Кулыгина, И.А. Технология машиностроения [Текст]: учебное пособие. - М.: ООО ИД «БАСТЕТ», 2011. – 184 с.

б) Дополнительная литература:

1. Маталин, А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник. - Изд-во Лань, 2010 / издательство «Лань» Электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/258/> Загл. с экрана.

2. Суслов, А.Г. Технология машиностроения [Текст]: учебник. – М.: Машиностроение, 2007. – 432 с.

3. Баранчиков В.И. Обработка специальных материалов в машиностроении: Справочник [Текст].- М.: Машиностроение, 2002.

4. Бобров В.Ф. Основы теории резания металлов[Текст]. – М.: Машиностроение, 1975

5. Горбунов Б.И. Обработка металлов резанием, металлорежущий инструмент и станки [Текст]: учеб. пособие.- Машиностроение. 1981.

6. Гузеев В.И. Режимы резания для токарной и сверлильно-фрезерно- растчного станков с ЧПУ[Текст].- : Машиностроение, 2005.

7. Смазочно-охлаждающие средства и их применение при обработке резанием: Справочник.: Машиностроение. 2006.

8. Зубарев Ю.М. Теория и практика повышения эффективности шлифования материалов[Текст]: учеб. пособие.: Лань, 2010.

9. Огарков Н.Н. Конспект лекций по дисциплине «Резание материалов» [Текст]: учеб. пособие.- Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2007.

10. Андреев В.Н., Боровский В.Г., Григорьев С.Н. Инструмент для высокопроизводительного и экологически чистого резания [Электронный ресурс]. - Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система, 2008. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/716/page5/> Загл. с экрана.

11. Старков В.К. Физика и оптимизация резания материалов [Электронный ресурс].- М.:Машиностроение Электронно-библиотечная система, 2009. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/760/> Загл. с экрана.

12. Полякова Н.С., Дерябина Г.С., Федорчук Х.Р. Математическое моделирование и планирование эксперимента. [Электронный ресурс]: пособие. - Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система, 2010 – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/52060/> Загл. с экрана.

13. Маликов Р.Ф. Основы математического моделирования. [Электронный ресурс]: учебник. - Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система, 2010 – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5169 Загл. с экрана.

14. Статистические методы. Планирование экспериментов. Термины и определения: Р 50.1.040-2002 Введены впервые 2003-07-01. – Изд. офиц. – М.: Изд-во стандартов, 2002. – 35 с.: ил.

15. Лукьянов С.И. Основы инженерного эксперимента: Учеб. пособие/МГТУ; С.И. Лукьянов, А.Н. Панов, А.Е. Васильев. – Магнитогорск, 2003. –

87 с.: ил.

16. Введение в математическое моделирование: Учеб. пособ./ (В.Н. Ашихмин, М.Г. Бояршинов, М.Б. Гитман и др.); Под ред. П.В. Трусова. – М.: Интернет Инжиниринг, 2000. – 332 с.: ил.

17. Лукьянов С.И., Панов А.Н. Обработка экспериментальных данных: Учеб. пособ./ МГМИ. – Магнитогорск, 1992. – 75 с.: ил.

18. Судариков, С. А. Право интеллектуальной собственности. [Электронный ресурс]: учебник. – Издательство: Проспект. Электронно-библиотечная система, 2014. – Ре-жим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=54982 Загл. с экрана.

19. Машиностроитель [Текст]: производственный научно-технический журнал. - ISSN 0025-4568.

20. Техника машиностроения [Текст]: - научно-технический журнал. - ISSN 2074-6938

21. Машиностроение [Текст]: энциклопедия в 40 т./ ред. совет: К.В. Фролов и др. – М.: Машиностроение, 1996. – Т.Ш-2. Раздел Ш.: Технология производства машин/ ред. тома В.Ф.Мануйлов и др. – 734с.: ил..

в) Методические указания:

Беляев А.И., Михайлицын С.В., Некит В.А., Ярославцев А.В. Методические указания по проведению и организации учебной, производственной и преддипломной практик. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им Г.И. Носова, 2013.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система	URL:
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И.	http://magtu.ru:8085/marcweb
Международная наукометрическая реферативная и	http://webofscience.com
Международная реферативная и полнотекстовая	http://scopus.com

9 Материально-техническое обеспечение практики/НИР

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 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

Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой, который проводится в форме отчета.

В процессе прохождения практики студент получает инструктаж по технике безопасности и знакомится с оборудованием, оснасткой, контрольно-измерительными приборами, с использованием которых планируется проведение исследований.

По согласованию с руководителем практики составляется программа, рабочий план и сроки выполнения этапов практики.

В процессе сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации студент должен проявить самостоятельность при формировании выводов по результатам литературного обзора и патентного поиска. В случае выполнения перспективных технических разработок патентный поиск должен приводить к выбору аналогов и прототипов по предлагаемым конструкторско-техническим решениям.

Выбор методов проведения исследований, средств решения задач и выполнения экспериментальной части исследования, осуществляется по согласованию с руководителем практики.

По материалам исследований студент к концу практики подготавливает тезисы статьи к опубликованию или тезисы доклада к научно-технической конференции, которые включаются в отчет по практике.

По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет. Содержание отчета определяется программой практики.

Отчет выполняется в виде сброшюрованной записки с титульным листом и оглавлением, текст отчета должен быть разбит на разделы, отражающие все вопросы, предусмотренные программой и индивидуальным заданием на практику.

Рисунки и схемы в тексте должны выполняться четко и иметь пояснения.

За 2-3 дня до окончания практики оформленный дневник с отчетом по практике сдается руководителю практики для оценки содержания и качества оформления.

Формой отчетности практики является дифференцированный зачет по результатам письменно оформленного отчета и защиты его основных положений перед руководителем практики. Дифференцированный зачет по практике учитывает:

- уровень теоретически и практической подготовки;
- выполнение задания по практике;
- состояние трудовой дисциплины;
- качество оформления дневника и отчета.

По итогам промежуточной аттестации выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

