

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)**

Институт промышленных технологий машиностроения

Выпускающая кафедра Технология и оборудование машиностроения

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

С.А. Манцеров

«07» июня 2022 г.

**Рабочая программа производственной практики
Научно-исследовательская работа**

Направление подготовки/специальность: 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств _____

Направленность: Технология машиностроения

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения : очная и очно-заочная

г. Нижний Новгород, 2022 г.

Лист согласования рабочей программы НИР

Разработчик рабочей программы НИР

(вид, тип практики)

Доцент
(должность)

(подпись)

Г.Н. Каневский
Ф.И.О.

Рабочая программа НИР рассмотрена на заседании кафедры
Протокол заседания от 01.06.2022 № 7

Заведующий кафедрой

_____ (подпись)

И.Л. Лаптев
Ф.И.О.

Рабочая программа практики утверждена на заседании Учебно-методического совета
института _
Протокол заседания от 07.06.2022 № 11

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования НТБ _____

(подпись)

Ф.И.О.

Рабочая программа НИР зарегистрирована в ОПиТ под номером __РППм-159/2022__

Начальник ОПиТ _____

Е.В. Троицкая _____

Рабочая программа НИР согласована с профильными организациями:

1) **ОАО ПКО «Теплообменник»**

(название организации)

Стручков Александр Владимирович, начальник управления информационных технологий

(Ф.И.О., должность представителя организации)

(подпись)

(дата)

2) _____

(название организации)

(Ф.И.О., должность представителя организации)

(подпись)

(дата)

3) _____

(название организации)

(Ф.И.О., должность представителя организации)

(подпись)

(дата)

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Вид и форма проведения практики	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП	4
3.	Место практики в структуре ОП	5
4.	Объем практики	6
5.	Содержание практики	7
6.	Формы отчетности по практике	8
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	9
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	9
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	10
10.	Материально-техническое обеспечение практики	11
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	11
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	12
	Дополнения и изменения в рабочей программе практики	13

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - *производственная*

Тип практики – *научно-исследовательская (НИР)*

Форма проведения практики – *рассредоточенная*

Время проведения практики:

-курсы 1-2, семестры 1- 4

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

2.1. В результате выполнения НИРу обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ОПК-2.	Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и предоставлять результаты выполненной работы	ИОПК-2.1. Разрабатывает планы проведения исследований, вырабатывать методику исследования ИОПК-2.2. Анализирует и систематизирует результаты опубликованных исследований, обобщает их, уточняет цели исследований	Уметь: - Разрабатывать планы проведения исследований, вырабатывать методику исследования (ИОПК 2.1) - Анализировать и систематизировать результаты исследований, обобщать их (ИОПК 2.2) Владеть: - Навыком разработки планов проведения исследований, методики исследования (ИОПК 2.1) - умением анализа и систематизации результатов исследований (ИОПК 2.2) Знать содержание планов и методики проведения

			исследований (ИОПК 2.1)
ОПК-4	Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	ИОПК-4.1. Проводит научные исследования перспективных технических разработок, подготавливает научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	Уметь: - Проводить обзоры по выбранной тематике - подготавливать научно-технические отчеты Владеть: - информацией по выбранной теме исследований - умением подготавливать отчеты и публикации Знать правила оформления результатов исследований, отчетов и научно-технической информации

3. Место практики в структуре ОП

НИР является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

Разделы ОП: НИР относится к разделу Б.2 Практика

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ОПК-2 и ОПК-4 вместе с НИР

Код и формулировка компетенций	Наименование дисциплин и практик. Коды индикаторов				
	Стандартизация и сертификация технологического оснащения	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР	НИР	Надежность и диагностика технологических систем	Планирование экспериментов и обработка данных
	семестры				
	2	4-очная форма, 5-очно-заочная форма	1-4	3	4
ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и предоставлять результаты выполненной работы		ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3	ИОПК -2.1 ИОПК-2.2	ИОПК-2.3	ИОПК -2.1
ОПК-4 Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-	ИОПК-4.1.	ИОПК-4.1			

конструкторских работ в области машиностроения					
------------------------------------------------	--	--	--	--	--

3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы НИР

Знать:

- конструкции узлов металлорежущих станков и деталей машин,
- полученные сведения, методы и знания в учебных дисциплинах в рамках постановки задач исследования и оформления ВКР,
- правила оформления результатов исследований, отчетов и научно-технической информации

Уметь:

- выполнять расчет экономической эффективности принимаемых решений,
- применять знания в области технологической подготовки производства для окончательной формулировки постановки задачи ВКР,
- подготавливать научно-технические отчеты

Владеть:

- навыками поиска, анализа и систематизации информации,
- разработкой технологией изготовления деталей и сборки узлов, производственных участков, конструированием средств технологического оснащения,
- навыком разработки планов проведения исследований, методики исследования
- умением подготавливать отчеты и публикации

4. Объем практики

4.1. Продолжительность НИР - 4 семестра, 10 недель

Общая трудоемкость (объем) НИР составляет 15 зачетных единиц, 540 академических часа.

4.2. Этапы практики

График НИР при прохождении практики на кафедре

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с руководством от кафедры	Самостоятельная работа студента
1.	Подготовительный (организационный) этап		
1.1.	Формулирование и утверждение темы научно-исследовательской работы	18	36
1.2.	Проработка этапности и плана выполнения работы	18	18
2.	Основной этап		
2.1	Изучение литературы и другой научно-технической информации в соответствующей области знаний	18	36
2.2	Выполнение физического или численного экспериментов	18	36
2.3	Проведение необходимых работ по математическому моделированию по теме исследования	20	40
2.4	Участие в семинарах, учебных мероприятиях, организуемых на кафедре	15	40
2.5	Проведение исследований в лабораториях университета или	15	36

	других организациях по научной тематике института (выпускающей кафедры)		
2.6	Подготовка статей, рефератов по теме исследования	10	36
3.	Заключительный этап		
3.1	Анализ и обобщение результатов исследования, консультации с руководителем практики от кафедры	16	25
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчетов по отдельным частям НИР	16	25
3.3.	Защита отчетов по частям НИР	16	32
	ИТОГО:	180	360
	ИТОГО ВСЕГО:	540	

5. Содержание практики

Обучающиеся в период выполнения НИР выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой НИР, соблюдают правила внутреннего распорядка, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Содержание НИР

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
<i>28 Производство машин и оборудования</i>	<i>Научно-исследовательский</i>	<i>Исследование и разработка проектных решений технологического комплекса механосборочного производства</i>	<i>Машиностроение</i>
	<i>Проектно-конструкторский</i>	<i>Разработка и внедрение проектов промышленных процессов и производств</i>	<i>Машиностроение</i>
<i>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности</i>	<i>Производственно-технологический</i>	<i>- Технологическая подготовка производства деталей машиностроения - Разработка и внедрение технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения</i>	<i>Машиностроение</i>

Основные места проведения НИР:

- профилирующая кафедра

Во время выполнения НИР студент обязан:

Ознакомиться:

- с существующими работами авторов по данной тематике,
- с программными средствами для проведения вычислительного эксперимента и оформления результатов работы;
- с современным оборудованием и приборами для проведения научных исследований

Изучить:

- материалы по тематике НИР
- способы и методику проведения научно-исследовательской работы;
- процедуры патентных исследований, сопровождающих разработку новых технологических процессов и производств;
- методы определения экономической эффективности исследований, разработок и т.д.

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков, связанных с будущей профессиональной деятельностью:

- Формулировать задачи исследований
- Обработать экспериментальные данные
- выполнить расчетное обоснование проектных решений
- провести экономическое обоснование по теме НИР
- оформить результаты НИР
- Написать не менее одной статьи, выступить на семинаре
- Сформулировать выводы проведенной работы

Собрать материал по теме НИР

Примерные темы индивидуальных заданий для НИР определяются руководителями НИР, соответствуют теме ВКР и направлены на выполнение основной части ВКР.

6. Формы отчетности по практике

Направление студентов на практику осуществляется путем издания соответствующих приказов ректора, в которых указываются места прохождения практики каждого обучающегося, вид и сроки прохождения практики, руководители практики от НГТУ и от профильной организации.

Отчетные документы по практике включают в себя:

- индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики от предприятия;
- совместный рабочий график (план) проведения практики;
- отчет студента по прохождению практики;
- подтверждение с места практики (ответная часть бланка путевки) или характеристика (отзыв) руководителя практики от предприятия.

Форма промежуточной аттестации по НИР – зачет

Требования к содержанию и оформлению отчета

Отчет оформляется в соответствии с нормативными документами оформления курсовых работ и ВКР. Содержание отчета отражает основные этапы графика НИР

Сроки и формы проведения защиты отчета

Срок защиты – в зачетную неделю. Форма защиты отчета – сдача письменного отчета и устное сообщение по результатам индивидуального задания.

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по всем видам и типам практик, предусмотренных учебным планом по данной ОП ВО, оформляются отдельным документом в качестве Приложения к РПП.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента

8.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1		Положение о видах деятельности. Положение о практиках обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в НГТУ	2016 СМК-ПВД-7.5-11.3-04-15	
2	Каневский Г.Н.	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по организации и проведению научно-исследовательской работы студентов-магистрантов.	Н.Новгород, НГТУ, кафедра ТиОМ , электронная версия, 2020	
3	В.В. Бут, Л. Ю. Питерская.	Производственная практика. Научно-исследовательская работа.	Краснодар: – КубГАУ, 2017. – 19 с. Режим доступа: https://kubsau.ru/upload/iblock/7d5/7d579fb935fb67ef6fbc89b4a4a6f895.pdf	

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1	Руководители ВКР	Специальная литература по теме ВКР		
2	Л.Г. Хисамиева, А. А. Азанова, Э.Р. Гаязова,;	Основы научных исследований. Метод. указания	М-во по образованию; Казан. нац .исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ. 2016. – 28с.	https://moodle.kstu.ru
3	Сагдеев Д.И.	Основы научных исследований, организация и планирование	Казанский нац. исслед. технол. ун-т .— Казань: Изд-во КНИТУ, 2016.—	https://moodle.kstu.ru

		эксперимента: учеб. пособие	323 с.	
4	Сафин Р.Г.	Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента: учеб. пособие	Казан. нац. исслед. технол. ун-т .— Казань, 2013 .— 156	https://moodle.kstu.ru

8.3. Нормативно-правовые акты:

Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденные приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 №1383

8.4. Ресурсы сети «Интернет»:

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

1. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа:<http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.
3. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.
4. Электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/news.html>
5. Электронный каталог книг<http://library.nntu.nnov.ru/>
6. Электронный каталог периодических изданий <http://library.nntu.nnov.ru/>
7. Российская государственная библиотека (www.rsl.ru);
8. Российская национальная библиотека (www.nlr.ru);
9. Российская публичная научно-техническая библиотека (www.gpntb.ru);
10. Библиотека МГТУ им. Н.Э.Баумана (<http://www.bmstu.ru>);
11. Библиотека НГТУ им.Р.Е.Алексеева (<http://www.nntu.ru/lib>);
12. ЭБС «Консультант студента»: – Режим доступа: www.studentlibrary.ru

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

1. CAD/CAM /CAE/CAPP технологии
2. Аддитивные технологии
3. ПО Tflex
4. POWinMachine
5. Технологии измерения параметров обработки и контроля качества
6. Технологии управления автоматизированной интегрированной обработки
7. Технологии экспериментальных работ

8. Технологии исследования на основе математического моделирования

10. Материально-техническое обеспечение практики

При проведении практики на кафедре используется материально-техническое оснащение аудиторий и лабораторий кафедры

1	Лаборатории кафедры 4102, 4103, 4108, 4109, 4110, 4111, 4112, 4113, 4114	Оборудование кафедры	1. Microsoft Office 2007 стандартный (Word, Power Point, Access, Excel), T-Flex Docs 7x (лиц. № Б00001494) 2. Microsoft Office 2007 стандартный (Word, Power Point, Access, Excel), T-Flex Docs 7x (лиц. № Б00001494)
2	Залы электронных информационных ресурсов (Электронные классы)НТБ (2210, 6119, 6162) Читальные залы (2202,2203)	2210 ауд – 13 ПК 6119 ауд–9 ПК 6162 ауд. – 2 ПК Установлены компьютеры для самостоятельной работы, подключение к Интернету, сетевое оборудование.	Операционная система MS Windows XP Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС) «МАРК-SQL 1.14», ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» с 20 октября 2014 Договор № 069/2014-А/О

11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

Практика для обучающихся с ОВЗ и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся.

Для организации практики и процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для обучающихся, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, могут быть приняты РПП, устанавливающие:

- фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе практик результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ПП;
- формы проведения аттестации по итогам практики с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения

виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

Конкретное содержание программы НИР и условия ее организации и проведения для обучающихся с ОВЗ и инвалидов разрабатывается при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий.

12. Особенности проведения НИР с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При необходимости, практика может быть организована частично без непосредственного нахождения обучающегося на рабочем месте в профильной организации либо в вузе (дистанционная форма).

Примерный календарный график практики может предусматривать проведение организационного и производственного этапа с использованием дистанционных образовательных технологий (веб-собрания с руководителем практики, онлайн-консультации с руководителем практики, обмен документами с использованием электронной почты и другие).

Для организации дистанционной работы разрабатываются и направляются студентам индивидуальное задание на практику, график проведения практики.

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, которые будут выполняться обучающимися в формате дистанционной (удаленной) работы при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии с руководителями практики как со стороны вуза, так и со стороны профильной организации:

- Проработка этапности и плана выполнения работы
- Изучение литературы и другой научно-технической информации в соответствующей области знаний, трудов сотрудников кафедры
- Участие в подготовке статей, рефератов по теме исследования
- Формирование отчетной документации

В случае осуществления практики в дистанционной форме, отчет направляется студентом в электронном виде руководителю практики для контроля и согласования. Защита отчета по практике осуществляется в этом случае посредством дистанционных образовательных технологий.

При осуществлении образовательного процесса могут использоваться следующие дистанционные образовательные технологии:

- электронная платформа дистанционного обучения e-Learning НГГУ;
- система управления обучением Moodle НГГУ;
- *другое (перечислить)*;
- веб-конференций (для проведения лекций и консультаций);
- Skype, Zoom (для консультаций, текущего контроля);
- обмен документами и материалами через электронную почту.

**Дополнения и изменения в рабочей программе практики
на 20 ____/20 ____ уч. г.**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПТМ
А.Ю.Панов

“ ____ ” _____ 20__ г.

В рабочую программу практики вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

(дата, номер протокола заседания кафедры).

Заведующий выпускающей кафедрой _____
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи

УТВЕРЖДЕНО на заседании учебно-методического совета
института _____ :
Протокол заседания от « ____ » _____ 20__ г. № _____

СОГЛАСОВАНО (в случае, если изменения касаются литературы):

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись расшифровка подписи

Начальник ОПиТ УМУ

личная подпись расшифровка подписи дата