

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-НАУЧНЫЙ ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Выпускающая кафедра «Машиностроительные технологические комплексы»

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор института**

Панов А.Ю.

*(подпись) (ф. и. о.)*

« 09 » сентября 2021 г.

**Рабочая программа производственной практики**

**Б2.П.2 Научно-исследовательская работа**

Направление подготовки/специальность:

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность:

«Проектирование технических и технологических комплексов»

**Квалификация выпускника: *бакалавр***

**Заочная форма обучения**

г. Нижний Новгород, 2021 г.

## Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы Б2.П.2 «Научно-исследовательская работа»  
старший преподаватель кафедры «Машиностроительные технологические комплексы»  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись) С.В. Иванов  
Ф.И.О.

Рабочая программа Б2.П.2 «Научно-исследовательская работа» рассмотрена на заседании  
кафедры «Машиностроительные технологические комплексы»

Протокол заседания от 07.09. 2021 г. № 1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С.В. Кузнецов  
(подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа Б2.П.2 «Научно-исследовательская работа» утверждена на заседании  
Учебно-методического совета института ИПТМ

Протокол заседания от 09.09.2021 г. № 1

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ Н.И. Кабанина  
(подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером \_\_\_РППб-204\_\_\_

Начальник ОПиТ \_\_\_\_\_ Е.В. Троицкая \_\_\_\_\_  
(дата)

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) Руководитель направления «Технологии  
холодной штамповки» Дирекции производственного  
инжиниринга ООО «Объединённый инженерный  
центр групп «ГАЗ»», к.т.н. С. Б. Климычев

\_\_\_\_\_  
(подпись) (дата)

2) АО "Нижегородский завод 70-летия Победы"  
Начальник отдела обучения и развития персонала  
Ю.А. Мальханова

\_\_\_\_\_  
(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	6
4.	Объем практики	7
5.	Содержание практики	9
6.	Формы отчетности по практике	11
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	12
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	12
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	13
10.	Материально-техническое обеспечение практики	13
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	15
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	16
	Дополнения и изменения в рабочей программе практики	17

## 1. Вид и форма проведения практики

**Вид практики** – производственная практика

**Тип практики** – Б2.П.2 Научно-исследовательская работа

**Форма проведения практики** – дискретно: *рассредоточенная - заочная форма обучения*

**Время проведения практики:** *заочная форма – 5 курс.*

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

2.1. В результате прохождения Б2.П.2 Научно-исследовательской работы у 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)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.	<b>Знать:</b> - технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов. <b>Уметь:</b> - использовать технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов. <b>Владеть:</b> - навыками поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.	<b>Знать:</b> - принципы планирования и реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. <b>Уметь:</b> - планировать реализовывать задачи в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.
ПК-1	Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания	ИПК – 1.1. Определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия средней сложности серийного (массового) производства ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль	<b>Знать:</b> - основы проведения научных исследований, планирования и проведения эксперимента. <b>Уметь:</b> - проводить экспериментальные исследования, выбирать и проектировать необходимое для этого оборудование, инструмент и приспособления <b>Владеть:</b> - методами обработки экспериментальных

	технологических комплексов, проектировать элементы оборудования, специальной оснастки и приспособлений, создавать и реализовывать технологии изготовления деталей технологических комплексов	рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям средней сложности серийного (массового) производства ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование исходных заготовок и средства технологического оснащения второй очереди для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства	данных
ПК-2	Способен проводить работы по разработке, модернизации, освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство с определением базовых показателей (параметров) предлагаемых технологий	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления ИПК – 2.3. – Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления	<b>Знать:</b> - методы проведения работ по разработке и созданию новых технологических процессов и элементов оборудования. <b>Уметь:</b> - применять методы и способы проведения научных исследований при разработке технологических операций изготовления заготовок и элементов оборудования. <b>Владеть:</b> - навыками организации и проведения научных исследований

**2.2. Трудовые функции, на приобретение опыта которых направлена данная практика:**

*Прохождение научно-исследовательской работы позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенную трудовую функцию «Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности»*

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации



УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	И У К 2.1			И У К 2.2	И У К 2.4, 2.5							И У К 2.1, 2.2, 2.3							И У К 2.3	ИУК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5
ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать элементы оборудования, специальной оснастки и приспособлений, создавать и реализовывать технологии изготовления деталей технологических комплексов	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3		И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3		И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	

**Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ПК-2 вместе с технологической (проектно-технологической) практикой**

Код и формулировка компетенций																					
	Технологические процессы в машиностроении	Материаловедение	Теория сварочных процессов	Теория обработки резанием	Теория обработки металлов давлением	Основы технологии машиностроения	Проектирование штампового инструмента	Технология и оборудование обработки неметаллических материалов	Основы технологии сборки	Металлорежущие станки и инструмент	Технология штамповки	Технологии пластических формоизменяющих операций	Основы эксплуатации технологических комплексов	Технологическая (проектно-технологическая) практика	Научно-исследовательская работа	Преддипломная практика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				
курсы	заочное	3	3	3	3	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5				

ПК-2. Способен проводить работы по разработке, модернизации, освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство с определением базовых показателей (параметров) предлагаемых технологий	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И
	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П
	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
	2.1, 2.1, 2.1, 2.1, 2.1, 2.1, 2.1, 2.1, 2.1, 2.1, 2.1, 2.1, 2.1, 2.1, 2.1, 2.1, 2.1,	2.2, 2.2, 2.2, 2.2, 2.2, 2.2, 2.2, 2.2, 2.2, 2.2, 2.2, 2.2, 2.2, 2.2, 2.2, 2.2, 2.2,	2.3 2.3 2.3 2.3 2.3 2.3 2.3 2.3 2.3 2.3 2.3 2.3 2.3 2.3 2.3 2.3 2.3														

### 3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы научно-исследовательской работы:

#### *Знать:*

- основные физические явления и законы;
- процедуру организации и проведения научных исследований, математические методы анализа, систематизации и прогнозирования,
- методы научно-исследовательской работы;
- подходы к формированию решений поставленной задачи;
- методологию планирования и проведения эксперимента,
- правила оформления научно-технических отчетов, обзоров по результатам выполненных исследований,
- методы и средства выполнения и оформления конструкторской и технологической документации,
- мероприятия по экологической безопасности и недопущению производственного травматизма.

#### *Уметь:*

- проводить теоретические и экспериментальные исследования,
- применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;
- составлять научные отчеты по выполненному заданию, оформлять результаты исследований и принимать соответствующие решения;
- формировать планы измерений и испытаний для различных измерительных и экспериментальных задач в области машиностроения,
- обрабатывать полученные результаты с использованием алгоритмов, адекватных сформированным планам.

#### *Владеть:*

- навыками реализации методов обработки экспериментальных данных,
- способами использования измерительных систем и контрольно-измерительной аппаратуры;
- навыками организации и проведения научных исследований;
- навыками проведения испытаний технологического оборудования по заданным программам и методикам;
- навыками проведения расчетов с использованием соответствующих алгоритмов.

## 4. Объем практики

### 4.1. Продолжительность практики – 4 недели

Общая трудоемкость (объем) практики составляет **6** зачетных единиц, **216** академических часов.

## 4.2. Этапы практики

### График научно-исследовательской работы при прохождении практики в профильной организации

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с рук- лем от кафедры	Контактная работа с рук- лем от проф.орг-ции	Самостоя тельная работа студента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	2	-	-
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	2	-	4
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	2	1	-
1.4.	Оформление пропусков на предприятия	-	1	-
1.5.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка	-	1	-
<b>2.</b>	<b>Основной (научно-исследовательский) этап</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>126</b>
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами	1	1	4
2.2	Знакомство с научно-исследовательской деятельностью предприятия. Формулировка индивидуального задания: темы, постановка целей, задач и планируемых результатов исследований. Знакомство с научно-исследовательской деятельностью предприятия по теме индивидуального задания.	1	1	16
2.3	Сбор документации в структурных подразделениях предприятия	1	1	8
2.4	Изучение литературных источников в соответствии с темой индивидуального задания и выбранным направлением исследований	1	-	26
2.5	Рассмотрение способов проведения теоретических и экспериментальных исследований, моделирования, иных аспектов проведения научно-исследовательских работ по выбранному направлению (заданию)	4	1	22
2.6	Проведение теоретических и экспериментальных исследований. Сбор и анализ полученных данных, сопоставление с теоретическими ожиданиями.	6	2	28
2.7	Выявление математических законов, зависимостей и закономерностей изменений исследуемых величин (параметров). Анализ результатов. Формулировка выводов по проведенным исследованиям.	5	1	22
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап. Выполнение и защита индивидуального задания</b>	<b>15</b>	<b>-</b>	<b>36</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации	5	-	8

3.2	Написание отчета научно-исследовательской работе	-	-	28
3.3.	Защита отчета по научно-исследовательской работе на кафедре	10	-	-
<b>ИТОГО:</b>		<b>40</b>	<b>10</b>	<b>166</b>
<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>		<b>216</b>		

**График научно-исследовательской работы  
при прохождении практики на кафедре**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с рук- лем от кафедры	Самостояте льная работа студента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	2	-
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	2	4
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	3	-
1.5.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	1	-
<b>2.</b>	<b>Основной (научно-исследовательский) этап</b>	<b>27</b>	<b>126</b>
2.1	Знакомство с научно-исследовательской деятельностью и оборудованием лабораторий кафедры. Формулировка индивидуального задания: темы, постановка целей, задач и планируемых результатов исследований. Знакомство с научно-исследовательской деятельностью кафедры по теме индивидуального задания.	5	28
2.2	Изучение литературных источников в соответствии с темой индивидуального задания и выбранным направлением исследований	3	26
2.3	Рассмотрение способов проведения теоретических и экспериментальных исследований, моделирования, иных аспектов проведения научно-исследовательских работ по выбранному направлению (заданию)	5	22
2.4	Проведение теоретических и экспериментальных исследований. Сбор и анализ полученных данных, сопоставление с теоретическими ожиданиями.	8	28
2.5	Выявление математических законов, зависимостей и закономерностей изменений исследуемых величин (параметров). Анализ результатов. Формулировка выводов по проведенным исследованиям.	6	22
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап. Выполнение и защита индивидуального задания</b>	<b>15</b>	<b>36</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации	5	8
3.2	Написание отчета научно-исследовательской работе	-	28
3.3.	Защита отчета по научно-исследовательской работе на кафедре	10	-
<b>ИТОГО:</b>		<b>50</b>	<b>166</b>
<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>		<b>216</b>	

## 5. Содержание научно-исследовательской работы

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой научно-исследовательской работы, соблюдают правила внутреннего распорядка, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Содержание практики соотносится с видом и задачами профессиональной деятельности, определяемой ОП:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
<p>Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения; проектирования машиностроительных производств, их основного и вспомогательного оборудования, инструментальной техники, технологической оснастки; проектирования транспортных систем машиностроительных производств; разработки нормативно-технической и плановой документации, системы стандартизации и сертификации; разработки средств и методов испытаний и контроля качества машиностроительной продукции).</p>	<p>производственно-технологический</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий,</li> <li>- организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования,</li> <li>- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции,</li> <li>- обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов,</li> <li>- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции,</li> <li>- подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках,</li> <li>- контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ,</li> <li>- наладка, настройка, регулирование и опытная проверка технологического оборудования и программных средств,</li> <li>- монтаж, наладка,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические машины и оборудование различных комплексов,</li> <li>- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий,</li> <li>- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий,</li> <li>- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации,</li> <li>- технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика,</li> <li>- средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования</li> </ul>

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции, - проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта, - приемка и освоение вводимого оборудования, - составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний, - составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт	

Основные места проведения практики:

1. Филиал РФЯЦ-ВНИИЭФ – «НИИИС им. Ю.Е. Седакова»;
2. АО «Нижегородский завод 70-летия Победы»;
3. ПАО «Завод Красное Сормово»
4. АО «ЦНИИ «Буревестник»;
5. АО «ФНПЦ «ННИИРТ»;
6. Предприятия «Группы ГАЗ»;
7. ООО «Компания Эллой»;
8. ПАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол»,
9. АО «ОКБМ Африкантов»,
10. ОАО «Выксунский металлургический завод» и другие предприятия города и Нижегородской области.

Во время прохождения практики студент обязан:

**Ознакомиться:**

- с существующими технологиями машиностроительного производства;
- с опытом и методами применения научно-исследовательских работ в создании технологического оборудования, инструментов и приспособлений;
- с методами постановки и планирования научно-исследовательской работы;
- с методами анализа теоретических и экспериментальных данных.

**Изучить:**

- направления модернизации конструкций, оборудования и технологий машиностроительного производства;

- нормативные материалы по всем направлениям деятельности соответствующего подразделения;
- методы постановки экспериментальных исследований,
- методы анализа экспериментальных данных;
- вопросы внедрения результатов исследований в производственный процесс.

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

- собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по научно-исследовательской работе;
- провести подробный анализ технического задания;
- выполнить аналитический обзор по теме задания;
- провести экспериментальные и теоретические исследования;
- провести анализ теоретических данных и результатов экспериментальных исследований в рамках задачи;
- сделать выводы о результатах исследований.

**Примерные темы индивидуальных заданий:**

1. Исследование технологического процесса изготовления детали типа ..... методом .....
2. Исследование способов проектирования конструкций технологического комплекса для изготовления детали типа .....
3. Исследование способов проектирования технологического оборудования для изготовления детали типа .....
4. Совершенствование методик расчета элементов технологического оборудования .....
5. Исследование элементов конструкции типа .....
6. Исследование возможностей повышения точности изготовления детали типа .....
7. Исследование влияния применяемых способов обработки на эксплуатационные характеристики детали типа .....
9. Исследование способов повышения качества обработки поверхностей на примере детали типа .....

## **6. Формы отчетности по практике**

Организация проведения практик, предусмотренных ОП ВО, осуществляется на основе договоров о практической подготовке обучающихся между НГТУ и профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОП ВО.

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.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от НГТУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

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 практике – зачет с оценкой.**

### Требования к содержанию и оформлению отчета

Отчет студента по научно-исследовательской работе оформляется в соответствии с действующим в университете стандартом в объеме 15-20 листов формата А4.

Примерное содержание отчета:

- титульный лист;
- содержание;
- описание задачи научно-исследовательской работы;
- теоретические материалы, изучаемые в соответствии с индивидуальным заданием;
- планирование и описание экспериментальных исследований;
- анализ полученных данных и выводы о результатах исследований;
- заключение.

Титульный лист подписывается руководителем практики от предприятия с проставлением оценки.

### Сроки и формы проведения защиты отчета

После подготовки студентом отчета, оформленного в соответствии с требованиями и в установленный срок, сдается для проверки. По результатам проверки отчета принимается решение о допуске студента к защите отчета. Аттестация студентов по программе научно-исследовательской работы проводится в форме зачета с оценкой. Зачет по практике проводится в установочную сессию 5 курса для заочного обучения.

### 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 на практике

#### 8.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1	Богодухов С.И. и др.	Технологические процессы в машиностроении.	Старый Оскол, ООО «ТНТ», 2013.	5
2	Фетисов Г.П. и др.	Материаловедение и технология материалов.	М., Юрайт, 2014.	5
3	В. С. Милютин, М.П. Шалимов, С.М. Шанчуров	Источники питания для сварки	М.: Айрис-пресс, 2007.	3
4	Пред. Г.Г. Чернышова, Д.М. Шишина.	Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением.	СПб., М., Краснодар: Лань, 2013.	10
5	Н.П. Алешин, В.И. Лысак, В.Ф. Лукьянов.	Современные способы сварки	М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011.	3
6	Акулов А.И., Бельчук А.К., Демянцевич В.П.	Технология и оборудование сварки плавлением	М.: Машиностроение, 2003.	1

7	Алешин Н.П.	Сварка, наплавка, контроль: в 2-х томах	М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005.	1
8	Гладков Э.А.	Управление процессами и оборудованием при сварке	М.: Академия, 2006.	1

## 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1	Дальский А.М. и др.	Технология конструкционных материалов.	М., Машиностроение, 2005.	41
2	Комаров О.С. и др.	Материаловедение и технология конструкционных материалов.	Минск, Новое знание, 2009.	10
3	Кузнецов В.А. и др.	Технологические процессы машиностроительного производства.	М., Форум, 2010.	5
4	Схиртладзе А.Г.	Технологические процессы в машиностроении.	М., Высшая школа, 2007	10
5	Кушнер В.С., Верещака А.С., Схиртладзе А.Г.	Технологические процессы в машиностроении.	М., Академия, 2011.	1
6	Адашкин А.М., Зуев В.М.	Материаловедение и технология металлов.	М., Форум, 2010.	1

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

При прохождении практики используется имеющиеся информационные технологии (программное обеспечение) по профилю работы структурного подразделения предприятия.

При написании отчета студент может использовать следующее программное обеспечение:

- текстовые редакторы MS Word, OpenOffice, Wrighter;
- электронные таблицы MS Excel, OpenOffice.Calc;
- пакет MS Visio;
- Autodesk Inventor, АСКОН Компас- 3D и другие САПР;
- интернет-ресурсы.

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

Практика организуется на базе профильных организаций, с которыми заключены договоры о практической подготовке обучающихся, и которые обладают необходимой материально-технической базой.

По месту прохождения практики в профильной организации обучающимся предоставлено рабочее место, оборудованное необходимыми средствами для работы с документами и подготовки письменных материалов к отчету.

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

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	1	2	3
1	<p><b>3220</b> Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного, семинарского и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации); 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 24Г, корп. 3</p>	<p>1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор Benq MX 505 3. Компьютер PC (IntelAtom CPU D510 Intel 3150, ОЗУ 2Gb, HDD 80 Gb) без подключения к интернету;</p>	<p>Операционная система Windows XP(x32), лицензия по подписке MSDN (договор DreamSpark№Tr113003 от 25.09.14). Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Open License Pack NoLevelAcademicEdition, акт предоставления прав №Us000193 от 30.07.2012.</p>
2	<p><b>3118</b> Лаборатория (для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации); 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 24Г, корп. 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Доска меловая</li> <li>• лабораторное оборудование</li> </ul> <p><i>лаборатория литейного производства</i> мини-электропечь МПЛ-6 для плавки алюминия и алюминиевых сплавов – 1 шт. набор инструментов для формовки – 6 комплектов</p> <p><i>лаборатория обработки металлов давлением</i> набор пуансонов для демонстрации образцов – 7 шт. машина для обработки металлических прутков – 1 шт. машина разрывная – 1 шт. машина универсальная УММ-10 – 1 шт.</p> <p><i>лаборатория сварочного производства</i> сварочные трансформаторы ТП-2 – 2 шт. сварочный трансформатор ТД-300 – 1 шт. сварочный трансформатор на постоянном токе – 1 шт. установка контактной сварки – 1 шт. сварочная машина МШП-25 – 1 шт.</p> <p><i>лаборатория обработки металлов резанием</i></p>	

		<p>станок электроискровой 4Г21М – 1 шт.  станок консольно-фрезерный 6Р-12Б – 1 шт.  станок сверлильный 2Н125Л – 1 шт.  станок токарно-винторезный 1Е61М – 1 шт.  станок универсально-фрезерный 6А82 – 1 шт.  станок токарно-заточный 3А64Д – 1 шт.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приборы:  твердомер ТП-2 – 3 шт.  микроскоп  металлографический типа МИМ-7 – 1 шт.</li> <li>• материалы:  стальные заготовки  алюминиевые сплавы (чушки, металлолом)  медные сплавы (прокат: круглый, шестигранный, уголки, полосы)  чугунные заготовки  свинец (литые заготовки)  формовочные и стержневые смеси  крепители  электроды для ручной дуговой сварки  полимерные материалы (прутки, гранулы, таблетки, листы)</li> </ul> <p>измерительные инструменты:  штангенциркули  микрометры  профилографы-профилометры</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• учебно-наглядные пособия (плакаты):</li> </ul> <p><i>лаборатория литейного производства</i>  «Мартеновская печь»  «Выплавка стали в электропечах»  «Производство стали из томасовского чугуна и скрапа в кислородном конвертере»  «Доменная печь»  «Доменный процесс»  «Устройство воздухонагревателей доменной печи»  «План доменной печи»  «Разрез доменной печи»  «Ведение доменной плавки»  «Загрузочное устройство доменной печи»  «Узел загрузки печи»  «Типовой засыпной аппарат доменной печи»  «Схематические структуры основных сплавов железа с углеродом»</p> <p><i>лаборатория обработки металлов давлением</i>  «Структура литой стали до и после</p>	
--	--	---	--

		<p>обработки давлением»  «Влияние содержания углерода на механические свойства стали»  <i>лаборатория сварочного производства</i>  «Дуговая резка в среде защитных газов»  «Воздушно-дуговая и кислородно-дуговая резка металлов»  «Сварка в углекислом газе»  «Установка кислородно-флюсовой резки легированных сталей»  «Рабочая клетка стана ДУО»  «Электро-кинематическая схема шовной машины тип АШП-25»  «Контактная сварка»  «Сварные соединения стальных деталей»  «Дуговая сварка»  «Электрошлаковая сварка»  «Электро-кинематическая схема контактно-стыковой машины АСА-60»  <i>лаборатория обработки металлов резанием</i>  «Типы токарных резцов»  «Основные параметры резцов»  «Образование стружек, типы стружек»  «Общие сведения о резцах»  «Устройство для закрепления заготовок»  «Физические основы процессов резания»  «Общие сведения о резцах»  «Способы быстросменного крепления режущего инструмента»  «Сверла»</p>	
3	<p><b>3103</b> Лаборатория КПО  <b>3104</b> Лаборатория технологииковки и штамповки  <b>3105</b> Лаборатория автоматизации ОМД (для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации); 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 24Г, корп. 3</p>	<p>Пресс механический тройного действия 300кН  Пресс механический К2124  Пресс механический К233А  Пресс-автомат с нижним приводом а-840  Пресс-автомат кривошипный с коробкой скоростей  Автомат резьбоконтактный А9521  Автомат холодно-высодочный двухударный АВ1216  Пресс гидравлический для прессования изделий из пластмасс ДБ2434А  Пресс фрикционный ФА-122  Автомат холодно-высадочный  Пресс-автомат кривошипный  Устройство нагружающее МИ-40КУ  Разборная модель пресса  Молот пневматический малый  Молот пневматический ковочный МА411  Молот гидравлическо-пневматический штамповочный КЖН2</p>	

## **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 ПП, 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 контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;

- 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;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет, проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.

Конкретное содержание программы практики 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 практики 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 – системы дистанционного обучения НГТУ им. Р.Е. Алексеева на базе E-Learningserver 4G.

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:

- удаленные консультации и семинары по теме индивидуальных заданий с использованием электронных платформ для коммуникаций;
- онлайн (удаленные) экскурсии по профильным предприятиям.

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: Zoom, Discord, Skype и др.

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

ПАНОВ А.Ю.

(подпись, расшифровка подписи)

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 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