

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 учебной практики

Б2.П.2 Научно-исследовательская работа

Направление подготовки/специальность:

15.03.01 «Машиностроение»

Направленность:

«Оборудование и технология сварочного производства»

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Очная, заочная формы 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 _____
(подпись) С.В. Кузнецов
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 _____
(подпись) Н.И. Кабанина
Ф.И.О.

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером ___РППб-199___

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: *концентрированная* – очная форма обучения, *рассредоточенная* - заочная форма обучения

Время проведения практики: очная форма - 3 курс, 6 семестр, 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.	Знать: - технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов. Уметь: - использовать технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов. Владеть: - 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.	Знать: - принципы планирования и реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. Уметь: - 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	ИПК – 1.1. Проводит экспертизу конструкторской и производственно-технологической документации на соответствие техническим заданиям и нормативным документам. ИПК – 1.2. Разрабатывает	Знать: - основы проведения научных исследований, планирования и проведения эксперимента. Уметь: - проводить экспериментальные исследования, выбирать и проектировать необходимое для этого оборудование, инструмент и приспособления

	задания для проектирования специальной оснастки, приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации	технические задания для проектирования специальной оснастки, приспособлений и инструмента для производства сварных конструкций. ИПК – 1.3. Проектирует нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для выполнения сварочных работ	Владеть: - методами обработки экспериментальных данных.
ПК-4	Способен осваивать теоретические основы, сущность физических процессов при сварке, подбирать и использовать базовые технологические процессы, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства сварных конструкций с использованием современных средств автоматизированного проектирования	ИПК – 4.1. Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства сварной конструкции любой сложности ИПК – 4.2. Определяет необходимое количество сварочных материалов для производства сварной конструкции любой сложности ИПК – 4.3. Организует технологический процесс с использованием средств автоматизированного проектирования.	Знать: - теоретические основы сварки и способы моделирования сварочных процессов Уметь: - проводить экспериментальные исследования необходимых параметров сварочных процессов; определять возможные диапазоны изменения параметров технологии сварки. Владеть: - навыками проведения базовых исследований технологических процессов сварки; навыками выбора технологического сварочного оборудования.

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

Прохождение ознакомительной практики позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенную трудовую функцию «Технологическая подготовка и технологический контроль производственной деятельности сварочного участка (цеха)» и «Техническая подготовка и технический контроль сварочного производства»

Код и наименование ПК	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
40.115 «Специалист сварочного производства»	В	Технологическая подготовка и технологический контроль производственной деятельности	5	Технологическая подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)	В/01.5	5

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
		сварочного участка (цеха)				
40.115 «Специалист сварочного производства»	С	Техническая подготовка и технический контроль сварочного производства	6	Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование	С/01.6	6

3. Место научно-исследовательской работы в структуре ОП

Б2.П.2 «Научно-исследовательская работа» является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

Разделы ОП: Научно-исследовательская работа относится к разделу Б.2 Практика

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций УК-1, УК-2, ПК-1, ПК-4 вместе с научно-исследовательской работой

Код и формулировка компетенций		Ознакомительная практика	Философия	Электротехника и электроника	Технологическая (проектно-технологическая) практика	Гидропневмопривод и гидропневмоавтоматика	Технологические процессы в машиностроении	Проведение	Физико-математические основы сварочных процессов	Техническая диагностика	Проектирование сварных конструкций	Технологические основы сварки плавлением и давлением	Научно-исследовательская работа	Основы автоматизации сварочных процессов	Экономические расчеты в выпускных квалификационных работах по техническим направлениям и специальностям	САПР в сварке	Специальные виды сварки, пайки и газопламенной обработки	Производство сварных конструкций	Средства механизации сварочного производства и технологическая оснастка	Технология и оборудование сварки специальных сталей и пластмасс	Наплавка, напыление и резка металлов	Преддипломная практика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
семестры	очное	2	2	2	4	4	4	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7-8	7-8	7-8	7-8	7-8	8	8
курсы	заочное	2	1	2	2	2	3	3	3	2	4	4	2	3	3	3	5	5	3	5	5	5	5

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК 1.1 ИУК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5	ИУК 1.2																	ИУК 1.4, ИУК 1.5 ИУК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5
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 2.1	ИУК 2.2	ИУК 2.4, 2.5						ИУК 2.3	ИУК 2.1, 2.2, 2.3								ИУК 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 проектирования специальной оснастки, приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации	ИПК 1.1, 1.2, 1.3	ИПК 1.1, 1.2, 1.3 ИПК 1.1, 1.2, 1.3				ИПК 1.1, 1.2, 1.3			ИПК 1.1, 1.2, 1.3 ИПК 1.1, 1.2, 1.3	ИПК 1.1, 1.2, 1.3								ИПК 1.1, 1.2, 1.3 ИПК 1.1, 1.2, 1.3	
ПК-4. Способен осваивать теоретические основы, сущность физических процессов при сварке, подбирать и использовать базовые технологические процессы, разрабатывать техническую и технологическую		ИПК 4.1 ИПК 4.1, 4.2, 4.3 ИПК 4.1, 4.2, 4.3 ИПК 4.1, 4.2, 4.3 ИПК 4.1, 4.2, 4.3 ИПК 4.1, 4.2, 4.3 ИПК 4.1, 4.2, 4.3								ИПК 4.1, 4.2, 4.3 ИПК 4.1, 4.2, 4.3 ИПК 4.1, 4.2, 4.3 ИПК 4.1, 4.2, 4.3 ИПК 4.1, 4.2, 4.3								ИПК 4.1, 4.2 ИПК 4.1, 4.2, 4.3	

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 руководством от кафедры	Контактная работа с руководством от проф. орг-ции	Самостоятельная работа студента
1.	Подготовительный (организационный) этап	6	3	4
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	-

2.	Основной (научно-исследовательский) этап	19	7	126
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
3.	Заключительный этап. Выполнение и защита индивидуального задания	15	-	36
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	-	-
	ИТОГО:	40	10	166
	ИТОГО ВСЕГО:	216		

**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
1.	Подготовительный (организационный) этап	8	4
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	-
2.	Основной (научно-исследовательский) этап	27	126
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
3.	Заключительный этап. Выполнение и защита индивидуального задания	15	36
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	-
	ИТОГО:	50	166
	ИТОГО ВСЕГО:	216	

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>Производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкция) сварных конструкций (изделий, продукции) в соответствии с установленными требованиями к качеству.</p> <p>Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: технологического оборудования и инструментальной техники, производственных технологических процессов, их разработки и освоения новых технологий; нормативно-технической документации; системы стандартизации и сертификации; разработки технологической оснастки и средств механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения, средств информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий, методов и средств испытаний и контроля качества изделий машиностроения).</p>	<p>производственно-технологический</p>	<ul style="list-style-type: none"> - контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий - организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования - организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции - обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов - участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции - подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках - контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ - наладка, настройка, регулирование, опытная проверка и эксплуатация технологического оборудования и программных средств - монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и 	<ul style="list-style-type: none"> - объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника - производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий - нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации - разработка технологической оснастки и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения - средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий - методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		деталей выпускаемой продукции - диагностика технологического оборудования, средств измерения, контроля и управления технологических процессов - 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 - анализ результатов производственной деятельности, подготовка и ведение технической, технологической и эксплуатационной документации	

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 сварных конструкций, оборудования и технологий сварочного производства;
- с методами постановки и планирования научно-исследовательской работы;
- с методами анализа теоретических и экспериментальных данных.

Изучить:

- направления модернизации конструкций, оборудования и технологий сварочного 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 сварных конструкций для изготовления детали типа
3. Исследование способов проектирования сварочного технологического оборудования для изготовления детали типа
4. Совершенствование методик расчета элементов сварочного технологического оборудования
5. Исследование элементов сварной конструкции
6. Исследование возможной повышения точности изготовления детали типа
7. Исследование свойств основных и присадочных материалов для изготовления детали типа
8. Исследование влияния применяемых способов сварки на эксплуатационные характеристики детали типа
9. Исследование способов повышения качества сварных швов на примере детали типа
10. Исследование методов применения неразрушающего контроля для изготовления 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 первую неделю 7 семестра для очного обучения, 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 имеющееся информационные технологии (программное обеспечение) по профилю работы структурного подразделения предприятия.

При написании отчета студент может использовать следующее программное обеспечение:

- текстовые редакторы MS Word, OpenOffice, Wrihter;
- 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	3220 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	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;	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, актпредоставленияправ №Us000193 от 30.07.2012.
2	3118 Лаборатория (для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации); 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул.	<ul style="list-style-type: none"> • Доска меловая • лабораторное оборудование <i>лаборатория литейного производства</i> мини-электропечь МПЛ-6 для плавки алюминия и алюминиевых сплавов – 1 шт. набор инструментов для формовки – 6 комплектов <i>лаборатория обработки металлов давлением</i> набор пуансонов для демонстрации образцов – 7 шт. машина для обработки металлических	

<p>Минина, дом 24Г, корп. 3</p>	<p>прутков – 1 шт. машина разрывная – 1 шт. машина универсальная УММ-10 – 1 шт. <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. <i>лаборатория обработки металлов резанием</i> 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"> • приборы: твердомер ТП-2 – 3 шт. микроскоп металлографический типа МИМ-7 – 1 шт. • 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) <p>измерительные инструменты: штангенциркули микрометры профилографы-профилометры</p> <ul style="list-style-type: none"> • учебно-наглядные пособия (плакаты): <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» 	
---------------------------------	--	--

		<p>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» <i>лаборатория обработки металлов давлением</i> «Структура литой стали до и после 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	3203 Лаборатория (для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	<p>Автомат АДФ-1000 Манипулятор сварочный М11020 ГРМ-1 Машина испытательная ZD Машина МТ1601 Машина сварочная для рельефной сварки МР-6918 Машина сварочная стыковая НСМУ-150 Машина сварочная точечная</p>	

<p>промежуточной аттестации); 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 24Г, корп. 3</p>	<p>МТ-1616 ВДГИ-301 Машина конденсаторной сварки ТКМ-4 Дефектоскоп ультразвуковой УЗФ-7Н Толщиномер ультразвуковой А1207 Дефектоскоп УДЗ-103ВД Дефектоскоп магнитопорошковый МД-6 Контрольные образцы для магнитопорошковой дефектоскопии Магнитометр МФ-24ФМ Пирометр "Питон" 102 Твердомер ТКМ-459 Меры твердости МТБ-1 Люксметр ТКА-Люкс Видеоэндоскоп Testo 318-V Лупа измерительная ЛИ-3-10х Комплект для визуального контроля КВК-1П Измеритель геометрических параметров сварных швов, Шаблон для контроля катетов швов, Калориметр, весы, разновесы, Секундомер Осциллограф С1-112А Прибор «Радуга» Оборудование для газовой сварки</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