

**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**

Манцеров С.А.

*(подпись) (ф. и. о.)*

«23» марта 2025 г.

**Рабочая программа производственной практики**

**Б2.П.3 Преддипломная практика**

Направление подготовки/специальность:

15.03.01 «Машиностроение»

Направленность:

«Оборудование и технология сварочного производства»

**Квалификация выпускника: *бакалавр***

**Очная, заочная формы обучения**

г. Нижний Новгород, 2025 г.

## Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы Б2.П.3 «Преддипломная практика»  
старший преподаватель кафедры «Машиностроительные технологические комплексы»  
(должность)

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

Рабочая программа Б2.П.3 «Преддипломная практика» рассмотрена на заседании кафедры  
«Машиностроительные технологические комплексы»

Протокол заседания от 17.02. 2025 г. № 4

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

Рабочая программа Б2.П.3 «Преддипломная практика» утверждена на заседании Учебно-методического совета института ИПТМ

Протокол заседания от 25.03.2025 г. № 4

СОГЛАСОВАНО:

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

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером \_\_РППб-200/2025\_\_

Начальник ОПиТ \_\_\_\_\_ Е.В. Троицкая \_\_\_\_\_ 25.03.2025 \_\_\_\_\_  
(дата)

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

- 1) Заместитель технического директора по техническому развитию,  
главный технолог ПАО «Нител», Л.С. Чиненков

\_\_\_\_\_  
(подпись) (дата)

- 2) АО «Нижегородский завод 70-летия Победы»  
И.о. начальника отдела обучения и развития персонала А.И. Резепова

\_\_\_\_\_  
(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	8
4.	Объем практики	11
5.	Содержание практики	13
6.	Формы отчетности по практике	16
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	17
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	17
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	18
10.	Материально-техническое обеспечение практики	18
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	21
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	22

## 1. Вид и форма проведения практики

**Вид практики** - производственная

**Тип практики** – Б2.П.3 Преддипломная практика

**Форма проведения практики** – дискретно: *концентрированная – очная и заочная форма обучения*

**Время проведения практики:** *очная форма - 4 курс, 8 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.3 Преддипломной практики 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-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии, способствующие выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии для выработки самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологией работы с научными текстами, образовательными и информационными контентом, способствующими выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение.</li> </ul>
		ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы аналитического подхода к решению задач.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять принципы аналитического подхода к решению задач.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению задач.</li> </ul>
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения,	ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы планирования и реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.</li> </ul>

	исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		<b>Уметь:</b> - планировать реализовывать задачи в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.	<b>Знать:</b> - современные инструменты и методы оценивания своего времени и своих ресурсов и их пределов. <b>Уметь:</b> - использовать инструменты и методы оценивания своего времени и своих ресурсов и их пределов. <b>Владеть:</b> - навыками оценивания своего времени и своих ресурсов и их пределов
		ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.	<b>Знать:</b> основные понятия и направления в плане определения приоритетов личностного развития и профессионального роста. <b>Уметь:</b> - принимать решения в плане определения приоритетов личностного развития и профессионального роста. <b>Владеть:</b> - инструментальными средствами современных интеллектуальных технологий для саморазвития и решения профессиональных задач.
		ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста.	<b>Знать:</b> - способы оценки требований рынка труда и необходимого уровня компетентности для выстраивания траектории собственного профессионального роста. <b>Уметь:</b> - реализовать свои профессиональные компетенции с использованием инструментов непрерывного образования. <b>Владеть:</b> - способностью анализировать и оценивать свою компетентность для выстраивания траектории собственного профессионального роста.
		ИУК- 6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.	<b>Знать:</b> - основные стратегии профессионального развития. <b>Уметь:</b> - выстраивать стратегию профессионального развития. <b>Владеть:</b> - способами построения стратегии профессионального развития.
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. Проводит экспертизу конструкторской и производственно-технологической документации на соответствие техническим заданиям и нормативным документам. ИПК – 1.2. Разрабатывает технические задания для проектирования специальной оснастки, приспособлений и инструмента для производства сварных конструкций. ИПК – 1.3. Проектирует нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства	<b>Знать:</b> - методы выбора и создания технологий, конструирования элементов и приспособлений, оснастки и оборудования; критерии оценки их эффективности, с использованием средств автоматизированного проектирования <b>Уметь:</b> - определять технические характеристики применяемого оборудования и оснастки; выбирать и проектировать современные средства механизации. <b>Владеть:</b> - навыками применения САПР при проектировании технологий и изготовлении оборудования и оснастки.

		автоматизации и механизации для выполнения сварочных работ	
ПК-2	Способен организовывать и проводить работы по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, расчету режимов и параметров сварки, с определением состава и количества сварочного и вспомогательного оборудования, материалов, технологической оснастки, приспособлений, оценки трудоемкости	ИПК – 2.1. Рассчитывает и обрабатывает технологические режимы и параметры сварки конструкций любой сложности, трудоёмкость технологического процесса, расход сварочных материалов и себестоимость сварной конструкции ИПК – 2.2. Проводит работы по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, подбирает сварочное и вспомогательное оборудование ИПК – 2.3. Анализирует выполнение сварочных работ, условия работы оборудования для определения необходимости проведения корректирующих мероприятий.	<b>Знать:</b> - методы организации и проведения работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, расчету режимов и параметров технологических процессов. <b>Уметь:</b> - проводить работы по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство. <b>Владеть:</b> - методами организации и проведения работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, расчету режимов и параметров технологических процессов.
ПК-3	Способен анализировать документацию по метрологическому сопровождению, контролю и менеджменту качества при выполнении сварочных работ, проведение мероприятий по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления сварной продукции, предупреждению брака и повышению качества выпускаемых сварных конструкций	ИПК – 3.1. Подготавливает комплект технической документации для производства сварной конструкции любой сложности, анализирует план производственного сварочного участка ИПК – 3.2. Проводит мероприятия по предупреждению брака и повышению качества выпускаемой сварной конструкции, повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоёмкости изготовления сварной конструкции ИПК – 3.3. Разрабатывает рабочие инструкции для работников сварочного производства, документацию по менеджменту качества выполнения сварочных работ и изготовлению сварных конструкций	<b>Знать:</b> - основы технического регулирования и стандартизации в РФ, международную стандартизацию; - основные понятия в области оценки и подтверждения соответствия; - принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей машин и соединений. <b>Уметь:</b> - решать задачи нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей машин и соединений; - указывать на чертежах требования к точности и качеству поверхностей деталей машин в соответствии со стандартами ЕСКД. <b>Владеть:</b> - навыками работы со стандартами, техническими условиями и другой нормативно-технической документацией в области метрологии, стандартизации и сертификации; - навыками решения задач назначения точностных требований и посадок на детали машиностроения.
ПК-4	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	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	<b>Знать:</b> - теоретические основы и сущность физических процессов, используемых при разработке технологических процессов сварочного производства, оборудования и оснастки, базовые технологические процессы, техническую и технологическую документацию для проектирования и производства конструкций с использованием современных средств автоматизированного проектирования <b>Уметь:</b> - определять необходимые параметры технологических процессов, оборудования и оснастки сварочного производства <b>Владеть:</b> - навыками проектирования базовых технологических процессов сварочного производства, навыками выбора

	автоматизированного проектирования		технологического сварочного оборудования.
ПК-5.	ПК-5. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПК-5.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности.	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента в профессиональной деятельности;</li> <li>- работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования в профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике</li> </ul>
		ИПК-5.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента в профессиональной деятельности;</li> <li>- работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования в профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике.</li> </ul>

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

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

Код и наименование ПС	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 сварочного участка (цеха)	5	Технологическая подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)	В/01.5	5
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





### **3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы преддипломной практики:**

#### ***Знать:***

- основные физические явления и законы;
- процедуру организации и проведения научных исследований, математические методы анализа, систематизации и прогнозирования, методы проведения научно-исследовательской работы;
- виды, методы и способы проведения сварки;
- методы и способы проведения расчетов и моделирования параметров сварки;
- средства технологического оснащения (оборудование, инструмент, приспособления) при разных видах сварки;
- технологию сборки и сварки, методы создания и расчетов сварных конструкций;
- методы анализа и повышения качества сварных конструкций;
- методы и средства выполнения и оформления конструкторской и технологической документации;
- мероприятия по экологической безопасности и недопущению производственного травматизма;
- постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области;
- постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области;

#### ***Уметь:***

- применять физико-математические методы для решения задач в области сварочного производства с применением стандартных средств;
- снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
- формулировать служебное назначение изделий, применять существующие способы получения заготовок для производства сварных изделий;
- подбирать средства технологического оснащения при разных методах обработки, сборки и сварки изделий;
- создавать технологии сборки и сварки изделий;
- применять методы расчетов сварных конструкций;
- применять компьютерные технологии для проведения работ с чертежами и текстовой документацией, моделирования и анализа применяемых технологий и оснащения;
- планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента в профессиональной деятельности;
- работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности.

#### ***Владеть:***

- навыками создания технологий в области сварочного производства;
- навыками подбора и использования технологического оборудования и оснастки по заданным программам и методикам в области сварочного производства;
- навыками проведения расчетов процессов сварки, оборудования и технологий с использованием соответствующих методик, и алгоритмов;
- навыками применения стандартных программных средств в области машиностроительных производств;
- навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;
- навыками работы на испытательном оборудовании;
- методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования в профессиональной деятельности;
- навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике

#### 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 преддипломной практики 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 (производственный) этап</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>126</b>
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами	1	1	8
2.2	Знакомство с научно-исследовательской деятельностью предприятия	1	1	16
2.3	Знакомство с организацией и проведением технологических процессов на предприятии (заготовительные операции; производство деталей и заготовок методами пластической деформации, механообработки; технологические процессы сборки-сварки изделий; средства автоматизации и механизации; размещение технологического оборудования; виды контроля выпускаемой продукции)	5	2	30
2.4	Сбор документации в структурных подразделениях завода (заготовительные операции, производство деталей и заготовок; применяемые технологические процессы (маршрутная и операционная технологии), оборудование, оснастка, приспособления с обоснованием необходимости их использования; средства автоматизации и механизации; планировки участков (цехов) с размещенным технологическим оборудованием; виды контроля выпускаемой продукции; экономические характеристики процессов; мероприятия по охране труда)	5	3	42
2.5	Выполнение индивидуального задания	2	-	30
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>36</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	5	-	8

3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике	-	-	28
3.3.	Защита отчета по практике	15	-	-
<b>ИТОГО:</b>		<b>40</b>	<b>10</b>	<b>166</b>
<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>		<b>216</b>		

**График преддипломной практики  
при прохождении практики на кафедре**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с рук- лем от кафедры	Самостоя тельная 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	-
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	1	-
<b>2.</b>	<b>Основной этап</b>	<b>22</b>	<b>126</b>
2.1	Знакомство с оборудованием лабораторий кафедры	4	26
2.2	Знакомство с организацией и возможным проведением технологических процессов на примере типовых деталей (заготовительные операции; производство деталей и заготовок методами пластической деформации, механообработки; технологические процессы сборки-сварки изделий; средства автоматизации и механизации; размещение технологического оборудования; виды контроля выпускаемой продукции)	9	44
2.3	Подготовка документации на примере типовых деталей (заготовительные операции, производство деталей и заготовок; применяемые технологические процессы (маршрутная и операционная технологии), оборудование, оснастка, приспособления с обоснованием необходимости их использования; средства автоматизации и механизации; планировки участков (цехов) с размещенным технологическим оборудованием; виды контроля выпускаемой продукции; экономические характеристики процессов; мероприятия по охране труда)	9	56
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>20</b>	<b>36</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	5	8
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике	-	28
3.3.	Защита отчета по практике	15	-
<b>ИТОГО:</b>		<b>50</b>	<b>166</b>
<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>		<b>216</b>	

## 5. Содержание преддипломной практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, 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"> <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, опытная проверка и эксплуатация технологического оборудования и программных средств;</li> <li>- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;</li> <li>- диагностика технологического оборудования, средств измерения, контроля и управления технологических процессов;</li> <li>- проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;</li> <li>- приемка и освоение вводимого оборудования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника</li> <li>- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий</li> <li>- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации</li> <li>- разработка технологической оснастки и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения</li> <li>- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий</li> <li>- методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения</li> </ul>

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;</li> <li>- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт;</li> <li>- анализ результатов производственной деятельности, подготовка и ведение технической, технологической и эксплуатационной документации;</li> <li>- организация разработки и внедрения в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, обеспечивающих сокращение затрат труда, соблюдение требований охраны труда и окружающей среды, экономию материальных и энергетических ресурсов;</li> <li>- разработка и реализация мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологии, улучшению использования технологического оборудования и оснастки, производственных площадей, повышению качества и надежности сварных конструкций</li> </ul>	

Основные места проведения практики:

1. Филиал РФЯЦ-ВНИИЭФ – «НИИИС им. Ю.Е. Седякова»;
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:**

- со структурой предприятия (университета) и его подразделениями (институтами);
- с научно-исследовательской деятельностью предприятия (института, кафедры);
- с организацией производственных и технологических процессов;
- с работой подразделений (технологических бюро) по следующим направлениям:
  - а) производство и эксплуатация технологического оборудования для производства деталей и заготовок методами сварки, механической обработки,

б) производство и эксплуатация инструмента, оснастки для производства деталей и заготовок методами пластической деформации, сварки,

в) производство и эксплуатация средств автоматизации технологических процессов обработки давлением, механической обработки, сварки.

### **Изучить:**

- структуру предприятия и ассортимент выпускаемой продукции;
- систему управления предприятием;
- состав технологического оснащения;
- действующие технологические процессы изготовления изделий;
- конструкцию применяемого инструмента;
- назначение и правила эксплуатации технологического оборудования и оснастки;
- основные узлы и механизмы технологического оборудования;
- виды и причины брака выпускаемой продукции;
- технологическую документацию;
- вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии.

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

- самостоятельной работы на технологическом оборудовании; участие в составлении технологических процессов;
- пользования инструментом, шаблонами, приборами для настройки и регулировки узлов оборудования и контроля технологических процессов;
- работы с нормативно-технологической документацией

**Собрать материал** по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике.

Ознакомиться с историей становления предприятия, его структурой и ассортиментом выпускаемой продукции; технологической цепочкой движения исходных материалов, заготовок и деталей от одних производственных единиц к другим; системой управления предприятием; научно-исследовательской деятельностью предприятия.

Рассмотреть и ознакомиться со следующими производственными процессами:

- Производство и эксплуатация технологического оборудования для обработки заготовок методами пластической деформации, сварки, механической обработки. Применяемые дополнительные и вспомогательные технологические устройства. Принципы работы применяемого оборудования. Конструкции применяемого инструмента. Методики расчета применяемого инструмента. Технологии изготовления рабочих частей применяемого инструмента.
- Средства автоматизации технологических процессов обработки давлением, механической обработки, сварки. Применяемые устройства, их основные узлы и механизмы, их настройка и регулировка. Приводы средств автоматизации.
- Маршрутные и операционные технологии изготовления деталей средней степени сложности, изготавливаемые на предприятии.
- Технологические процессы сборки. Виды сборки, имеющие место на предприятии, применение типовых узлов и групповых технологических процессов.
- Контроль в машиностроении. Виды контроля на предприятии.

### **Примерные темы индивидуальных заданий (соответствуют примерным темам ВКР):**

1) Разработка технологического процесса изготовления детали типа \*<sup>1</sup> методом сварки в условиях (наименование предприятия):

\*<sup>1</sup> – сварные фермы;

- листовые конструкции;
- сварные корпуса;
- сварные балки;

- сварные детали машин;
- строительные сварные конструкции, и т.д.
- 2) Разработка технологического процесса (маршрутной и операционной технологии) изготовления детали типа \*<sup>1</sup> в условиях (*наименование предприятия*).
- 3) Разработка средств автоматизации для технологического процесса изготовления детали типа \*<sup>1</sup> в условиях (*наименование предприятия*).
- 4) Расчет элементов оснастки и приспособлений, электрической части сварочного оборудования для изготовления детали типа \*<sup>1</sup> в условиях (*наименование предприятия*).

## **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:

- Титульный лист.
- Содержание.
- Описание конструкции и работа технологического оборудования для изготовления детали методами обработки давлением, сварки, механической обработки.
- Описание конструкции и работа средств автоматизации технологического процесса изготовления детали.
- Маршрутная карта.
- Операционная карта.
- Планировки участков (цехов) с размещенным технологическим оборудованием.
- Рабочие чертежи применяемого технологического оборудования и средств автоматизации.

**Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с оценкой.**

### **Требования к содержанию и оформлению отчета**

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

Отчет включает в себя;

- титульный лист,
- содержание;
- описание основного технологического процесса;
- индивидуальное задание.

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 преддипломной практики проводится в форме зачета с оценкой. Зачет по практике

проводится в течении первой недели после окончания практики (8 семестра для очного обучения, 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	П/ред. 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.,	Материаловедение и	М., Форум, 2010.	1

Зуев В.М.	технология металлов.		
-----------	----------------------	--	--

## 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	<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	1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор Benq MX 505 3. Компьютер PC (Intel Atom 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, акт предоставления прав № Us000193 от 30.07.2012.
2	<b>3118</b> Лаборатория (для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации); 603155, Нижегородская область, г.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Доска меловая</li> <li>• лабораторное оборудование</li> </ul> <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>	

<p>Нижний Новгород, ул. Минина, дом 24Г, корп. 3</p>	<p>набор пуансонов для демонстрации образцов – 7 шт.  машина для обработки металлических 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"> <li>• приборы: <ul style="list-style-type: none"> <li>твердомер ТП-2 – 3 шт.</li> <li>микроскоп металлографический типа МИМ-7 – 1 шт.</li> </ul> </li> <li>• материалы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• стальные заготовки, алюминиевые сплавы (чушки, металллом),</li> <li>• медные сплавы (прокат: круглый, шестигранный, уголки, полосы),</li> <li>• чугунные заготовки</li> <li>• свинец (литые заготовки)</li> <li>• формовочные и стержневые смеси</li> <li>• крепители</li> <li>• электроды для ручной дуговой сварки</li> <li>• полимерные материалы (прутки, гранулы, таблетки, листы)</li> </ul> </li> </ul> <p>измерительные инструменты:  штангенциркули  микрометры  профилографы-профилометры</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• учебно-наглядные пособия (плакаты):  <i>лаборатория литейного производства:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Мартеновская печь»</li> <li>• «Выплавка стали в электропечах</li> <li>• «Производство стали из томасовского чугуна и скрапа в кислородном конвертере»</li> <li>• «Доменная печь»</li> <li>• «Доменный процесс»</li> <li>• «Устройство воздухонагревателей доменной печи»</li> <li>• «План доменной печи»</li> </ul> </li> </ul>	
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрез доменной печи»</li> <li>• Ведение доменной плавки</li> <li>• «Загрузочное устройство доменной печи»</li> <li>• Узел загрузки печи»</li> <li>• «Типовой засыпной аппарат доменной печи»</li> <li>• «Схематические структуры основных сплавов железа с углеродом»</li> </ul> <p><i>лаборатория обработки металлов давлением:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Структура литой стали до и после обработки давлением»</li> <li>• «Влияние содержания углерода на механические свойства стали»</li> </ul> <p><i>лаборатория сварочного производства:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Дуговая резка в среде защитных газов»</li> <li>• «Воздушно-дуговая и кислородно-дуговая резка металлов»</li> <li>• «Сварка в углекислом газе»</li> <li>• «Установка кислородно-флюсовой резки легированных сталей»</li> <li>• «Рабочая клетка стана ДУО»</li> <li>• «Электро-кинематическая схема шовной машины тип АШП-25»</li> <li>• «Контактная сварка»</li> <li>• «Сварные соединения стальных деталей»</li> <li>• «Дуговая сварка»</li> <li>• «Электрошлаковая сварка»</li> <li>• «Электро-кинематическая схема контактно-стыковой машины АСА-60»</li> <li>• <i>лаборатория обработки металлов резанием</i></li> </ul> <p>«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	<b>3203</b> Лаборатория (для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации); 603155, Нижегородская область, г.	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 МТ-1616 ВДГИ-301	

<p>Нижний Новгород, ул. Минина, дом 24Г, корп. 3</p>	<p>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.