

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.3 Преддипломная практика

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.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 07.09. 2021 г. № 1

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 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-205___

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

Тип практики – Б2.П.3 Преддипломная практика

Форма проведения практики – дискретно: *концентрированная – 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.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.	Знать: - методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии, способствующие выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение. Уметь: - использовать методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии для выработки самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение. Владеть: - технологией работы с научными текстами, образовательными и информационными контентными, способствующими выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение.
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	ИПК – 1.1. Определяет тип производства и консультирует	Знать: - методы выбора и создания технологий,

	<p>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</p>	<p>конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия средней сложности серийного (массового) производства ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль 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</p>	<p>конструирования элементов и приспособлений, оснастки и оборудования; критерии оценки их эффективности, с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять технические характеристики применяемого оборудования и оснастки; выбирать и проектировать современные средства механизации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения САПР при проектировании технологий и изготовлении оборудования и оснастки.
ПК-2	<p>Способен проводить работы по разработке, модернизации, освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство с определением базовых показателей (параметров) предлагаемых технологий</p>	<p>ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления</p> <p>ИПК – 2.3. – Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы организации и проведения работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, расчету режимов и параметров технологических процессов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить работы по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами организации и проведения работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, расчету режимов и параметров технологических процессов.
ПК-3	<p>Способен разрабатывать документацию по метрологическому сопровождению выполняемых работ по изготовлению элементов технологических комплексов механообработывающих</p>	<p>ИПК – 3.1. Анализирует реализацию технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований</p> <p>ИПК – 3.2. Оценивает соответствие достигнутого уровня технологичности при изготовлении</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей машин и соединений;

	производств и комплексов в целом, проводить мероприятия по повышению производительности труда, снижению трудоемкости изготовления, предупреждению брака выпускаемой продукции	машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства требованиям технического задания ИПК – 3.3. Обеспечивает технологичность конструкций разработанной технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	- указывать на чертежах требования к точности и качеству поверхностей деталей машин в соответствии со стандартами ЕСКД. Владеть: - 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	Способен производить подбор и расчеты основных элементов и узлов технологических комплексов механообработывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, специальной оснастки и приспособлений, средств автоматизации и механизации	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации ИПК – 4.2. Анализирует существующие конструкции простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий ИПК – 4.3. Проектирует простые станочные приспособления и инструментальную оснастку для изготовления машиностроительных деталей ИПК - 4.4. Подбирает и рассчитывает базовые элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации	Знать: - теоретические основы и сущность физических процессов, используемых при разработке технологических процессов механообработывающего производства, оборудования и оснастки, базовые технологические процессы, техническую и технологическую документации для проектирования и производства конструкций с использованием современных средств автоматизированного проектирования Уметь: - определять необходимые параметры технологических процессов, оборудования и оснастки механообработывающего производства. Владеть: - навыками проектирования базовых технологических процессов механообработывающего производства, навыками выбора технологического оборудования.

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 производства машиностроительных изделий средней сложности»

Код и наименование ПК	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
40.031 «Специалист по	С	Технологическая подготовка	6	Разработка технологических процессов	С/03.6	6

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 П К	И П К	И П К	И П К	И П К	И П К	И П К	И П К	И П К	И П К	И П К	И П К	И П К	И П К	И П К	И П К
				2.1, 2.2, 2.3	2.1, 2.2, 2.3	2.1, 2.2, 2.3	2.1, 2.2, 2.3	2.1, 2.2, 2.3	2.1, 2.2, 2.3	2.1, 2.2, 2.3	2.1, 2.2, 2.3	2.1, 2.2, 2.3	2.1, 2.2, 2.3	2.1, 2.2, 2.3	2.1, 2.2, 2.3	2.1, 2.2, 2.3	2.1, 2.2, 2.3	2.1, 2.2, 2.3	2.1, 2.2, 2.3
ПК-3. Способен разрабатывать документацию по метрологическому сопровождению выполняемых работ по изготовлению элементов технологических комплексов механообрабатывающих производств и комплексов в целом, проводить мероприятия по повышению производительности труда, снижению трудоемкости изготовления, предупреждению брака выпускаемой продукции	И П К																	И П К	И П К
	3.1, 3.2, 3.3																	3.1, 3.2, 3.3	3.1, 3.2, 3.3
ПК-4. Способен производить подбор и расчеты основных элементов и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, специальной оснастки и приспособлений, средств автоматизации и механизации		И П К	И П К			И П К	И П К			И П К				И П К	И П К			И П К	И П К
		4.1, 4.2, 4.3	4.1, 4.2, 4.3			4.1, 4.2, 4.3	4.1, 4.2, 4.3			4.1, 4.2, 4.3				4.1, 4.2, 4.3	4.1, 4.2, 4.3			4.1, 4.2, 4.3	4.1, 4.2, 4.3

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

Знать:

- методы построения и чтение машиностроительных чертежей;
- правила оформления конструкторской и технологической документации в соответствии с ЕСКД и ЕСТП;
- основы технологии машиностроения;
- мероприятия по экологической безопасности и недопущению производственного травматизма,
- основные методы создания и расчетов конструкций технологического оборудования,
- способы получения заготовок,
- средства технологического оснащения (оборудование, инструмент, приспособления)

при разных методах обработки,

– средства автоматизации и механизации технологических процессов при разных методах обработки,

– технологии сборки.

Уметь:

– применять физико-математические методы для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств с применением стандартных средств;

– применять стандартные методы расчетов элементов технологического обеспечения и оборудования, технологических процессов, средств автоматизации и механизации;

– снимать эскизы, выполнять, читать и разрабатывать чертежи и другую конструкторскую и технологическую документацию;

– формулировать служебное назначение изделий машиностроения, способы получения заготовок, средства технологического оснащения при разных методах обработки, разрабатывать технологии обработки и сборки изделий;

– применять компьютерные технологии для проведения работ с чертежами и текстовой документацией.

Владеть:

– навыками применения стандартных программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;

– навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТП;

– навыками работы на испытательном оборудовании.

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
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 (производственный) этап	14	7	126

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 предприятия: - заготовительные операции, - производство деталей и заготовок методами пластической деформации, механообработки, технологические процессы сборки-сварки изделий, - технологическое оборудование для производства деталей и заготовок методами пластической деформации, сварки, механической обработки; - средства автоматизации технологических процессов обработки давлением, механической обработки, сварки, сборки; - технологические процессы изготовления элементов технологического оборудования и инструментальной оснастки; - виды контроля за выпускаемой продукцией на предприятии	5	3	42
2.5	Выполнение индивидуального задания	2	-	30
3.	Заключительный этап	20	-	36
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	-	-
	ИТОГО:	40	10	166
	ИТОГО ВСЕГО:		216	

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

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с руководителем от кафедры	Самостоятельная 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	-
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	1	-
2.	Основной этап	22	126
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 за выпускаемой продукцией)	9	44
2.3	Выполнение индивидуального задания с использованием оборудования и документации лабораторий кафедры с рассмотрением: - заготовительных операций, - производства деталей и заготовок методами пластической деформации, механообработки, технологические процессы сборки-сварки изделий, - технологического оборудования для производства деталей и заготовок методами пластической деформации, сварки, механической обработки; - средств автоматизации технологических процессов обработки давлением, механической обработки, сварки, сборки; - технологических процессов изготовления элементов технологического оборудования и инструментальной оснастки; - видов контроля за выпускаемой продукцией	9	56
3.	Заключительный этап	20	36
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	-
	ИТОГО:	50	166
	ИТОГО ВСЕГО:	216	

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)
Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах:	производственно-технологический	- контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий, - организация рабочих	- технологические машины и оборудование различных комплексов, - производственные технологические процессы,

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
<p>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>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 и опытная проверка технологического оборудования и программных средств, - монтаж, наладка, 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 вводного оборудования,</p>	<p>их разработка и освоение новых технологий, - средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий, - нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, - технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика, - средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования</p>

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		- 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:

- со структурой предприятия и его подразделениями;
 - с научно-исследовательской деятельностью предприятия;
 - с организацией производственных и технологических процессов;
 - с работой подразделений (конструкторских и технологических бюро, профильных служб)
- по следующим направлениям:
- а) технологическая подготовка производства;
 - б) инструментальное обеспечение (проектирование и производство);
 - в) метрологическое обеспечение и контроль качества выпускаемой продукции;
 - г) производство, эксплуатация, ремонт и модернизация технологического оборудования для производства деталей и заготовок методами пластической деформации, сварки, механической обработки;

- д) производство и эксплуатация средств автоматизации технологических процессов обработки давлением, механической обработки, сварки;
- е) подразделений по охране труда;
- ж) планово-финансовых подразделений.

Изучить:

- структуру предприятия и ассортимент выпускаемой продукции;
- систему управления предприятием;
- состав технологического оснащения;
- действующий технологический процесс изготовления изделия;
- конструкцию применяемого инструмента и оснастки;
- 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:

- Технологические процессы, имеющие место на предприятии, и применяемые для типовых узлов и групповых технологических процессов.
- Маршрутные и операционные технологии производства деталей средней степени сложности, изготавливаемых на предприятии.
- Производство и эксплуатация технологического оборудования для обработки заготовок методами пластической деформации, сварки, механической обработки.
- Применяемые основные, дополнительные и вспомогательные технологические

устройства. Принципы работы применяемого оборудования. Конструкции применяемого оборудования. Методики расчета применяемого оборудования. Технологии изготовления рабочих частей применяемого оборудования.

- Средства автоматизации технологических процессов обработки давлением, механической обработки, сварки. Применяемые устройства, их основные узлы и механизмы, их настройка и регулировка. Приводы средств автоматизации.

- Технологические процессы сборки. Сборка элементов применяемого технологического оборудования, оснастки, средств автоматизации.

- Контроль в машиностроении. Виды контроля на предприятии.

Примерные темы индивидуальных заданий (соответствуют примерным темам ВКР):

1. Разработка технологического процесса (маршрутной и операционной технологии) изготовления детали типа* в условиях (наименование предприятия).
2. Разработка средств автоматизации и механизации для технологического процесса изготовления детали типа* в условиях (наименование предприятия).
3. Разработка конструкции узлов (элементов) технологического оборудования для изготовления детали типа* в условиях (наименование предприятия).
4. Расчет и проектирование элементов инструмента, оснастки и приспособлений изготовления детали типа* в условиях (наименование предприятия).
5. Создание технологического комплекса для изготовления детали типа* в условиях (наименование предприятия):

*– коленчатый вал;

- рычаг;
- корпус;
- втулка;
- штуцер;
- основание;
- кронштейн и т.д.

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 20-30 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 (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,	Современные способы сварки	М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011.	3

	В.Ф. Лукьянов.			
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	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, акт предоставления прав №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. Минина, дом 24Г, корп. 3	<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 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.	

		<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"> • 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): <p><i>лаборатория литейного производства</i></p> <p>«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</i></p>	
--	--	--	--

		<p><i>давлением</i></p> <p>«Структура литой стали до и после обработки давлением»</p> <p>«Влияние содержания углерода на механические свойства стали»</p> <p><i>лаборатория сварочного производства</i></p> <p>«Дуговая резка в среде защитных газов»</p> <p>«Воздушно-дуговая и кислородно-дуговая резка металлов»</p> <p>«Сварка в углекислом газе»</p> <p>«Установка кислородно-флюсовой резки легированных сталей»</p> <p>«Рабочая клетка стана ДУО»</p> <p>«Электро-кинематическая схема шовной машины тип АПП-25»</p> <p>«Контактная сварка»</p> <p>«Сварные соединения стальных деталей»</p> <p>«Дуговая сварка»</p> <p>«Электрошлаковая сварка»</p> <p>«Электро-кинематическая схема контактно-стыковой машины АСА-60»</p> <p><i>лаборатория обработки металлов резанием</i></p> <p>«Типы токарных резцов»</p> <p>«Основные параметры резцов»</p> <p>«Образование стружек, типы стружек»</p> <p>«Общие сведения о резцах»</p> <p>«Устройство для закрепления заготовок»</p> <p>«Физические основы процессов резания»</p> <p>«Общие сведения о резцах»</p> <p>«Способы быстросменного крепления режущего инструмента»</p> <p>«Сверла»</p>	
3	<p>3203</p> <p>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>	<p>Автомат АДФ-1000</p> <p>Манипулятор сварочный М11020</p> <p>ГРМ-1</p> <p>Машина испытательная ZD</p> <p>Машина МТ1601</p> <p>Машина сварочная для рельефной сварки МР-6918</p> <p>Машина сварочная стыковая НСМУ-150</p> <p>Машина сварочная точечная МТ-1616</p> <p>ВДГИ-301</p> <p>Машина конденсаторной сварки ТКМ-4</p> <p>Дефектоскоп ультразвуковой УЗФ-7Н</p> <p>Толщиномер ультразвуковой А1207</p> <p>Дефектоскоп УДЗ-103ВД</p> <p>Дефектоскоп магнитопорошковый МД-6</p> <p>Контрольные образцы для магнитопорошковой дефектоскопии</p>	

		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	
4	3103 Лаборатория КПО 3104 Лаборатория технологииковки и штамповки 3105 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	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-высодочный Пресс-автомат кривошипный Устройство нагружающее МИ-40КУ Разборная модель прессы Молот пневматический малый Молот пневматический ковочный МА411 Молот гидравлическо-пневматический штамповочный КН2	

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