

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:

15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Направленность (специализация):

«Проектирование технологических комплексов в кузнечно-штамповочном производстве»

Квалификация выпускника: инженер

Очная 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) Ф.И.О. С.В. Кузнецов

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) Ф.И.О. Н.И. Кабанина

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером РППс-40

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.П3 Преддипломная практика

Форма проведения практики – дискретно:концентрированная

Время проведения практики: очная форма – 6 курс, 11 семестр.

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-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИУК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата. ИУК-6.5. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков в течении всей жизни	Знать: - методы критической оценки эффективности использования времени при решении поставленных задач, - принципы организации современного образования в плане приобретения новых знаний. Уметь: - критически оценивать эффективность использования времени при решении поставленных задач, - использовать возможности современного образования в плане приобретения новых знаний. Владеть: - навыками критической оценки эффективности использования времени при решении поставленных задач, - навыками использования возможностей современного образования в плане приобретения новых знаний.
ПК-1	Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную	ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства ИПК – 1.2. Осуществляет	Знать: - методы выбора и создания технологий, конструирования элементов и приспособлений, оснастки и оборудования; критерии оценки их эффективности, с использованием средств автоматизированного проектирования Уметь: - определять технические характеристики применяемого оборудования и оснастки; выбирать и проектировать современные средства механизации. Владеть: - навыками применения САПР при проектировании технологий и изготовлении

	<p>оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообработывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p>	<p>технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p>	<p>оборудования и оснастки.</p>
ПК-2	<p>Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообработывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы</p>	<p>ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и</p>	<p>Знать: - методы организации и проведения работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, расчету режимов и параметров технологических процессов. Уметь: - проводить работы по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство. Владеть: - методами организации и проведения работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, расчету режимов и параметров технологических процессов.</p>

	основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции	сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отрабатывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения	
ПК-3	Способен разрабатывать документацию по метрологическому сопровождению и менеджменту качества выполнения работ по изготовлению элементов технологических комплексов механообработывающих производств и комплексов в целом, проводить мероприятия по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления, предупреждению брака и повышению качества выпускаемой продукции	ИПК – 3.1. Анализирует реализацию технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований ИПК – 3.2. Оценивает соответствие достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства требованиям технического задания ИПК – 3.3. Анализирует дефекты, возникающие при изготовлении машиностроительных изделий и разрабатывает рекомендаций по предупреждению и ликвидации брака	Знать: - 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. Уметь: - 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. 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 расчеты основных элементов и	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов	Знать: - теоретические основы и сущность физических процессов, используемых при разработке технологических процессов

	<p>базовых узлов технологических комплексов механообработывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов</p>	<p>изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации</p>	<p>механообрабатывающего производства, оборудования и оснастки, базовые технологические процессы, техническую и технологическую документации для проектирования и производства конструкций с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь: - определять необходимые параметры технологических процессов, оборудования и оснастки механообрабатывающего производства.</p> <p>Владеть: - навыками проектирования базовых технологических процессов механообрабатывающего производства, навыками выбора технологического оборудования.</p>
--	--	---	---

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

Прохождение преддипломной практики позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенную трудовую функцию «Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности»

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
40.031 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении».	D	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	7	Разработка технологических процессов изготовления изделий высокой сложности серийного (массового) производства	D/03.7	7

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
				Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям	D/04.7	7

3. Место преддипломной практики в структуре ОП

Б2.П.3 «Преддипломная практика» является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

Разделы ОП: Ознакомительная практика относится к разделу Б.2 Практика

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций УК-6, ПК-1 вместе с преддипломной практикой

Код и формулировка компетенций	семестры		2	2	2	3	4	4	5	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	7	8	8	8	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	11	11			
	очное	УК-6.Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни																																				
Ознакомительная практика																																						
Философия																																						
Введение в специальность																																						
Лидерство и групповая динамика																																						
Материаловедение																																						
Основы САПР																																						
Теория автоматического управления																																						
Теория обработки металлов давлением																																						
Теория обработки резанием																																						
Теория сварочных процессов																																						
Прикладные пакеты САПР																																						
Основы технологии машиностроения																																						
Технологическая практика																																						
Технологияковки и штамповки																																						
Проектирование режущего инструмента																																						
Надежность оборудования технологических комплексов																																						
Технология и оборудование обработки неметаллических материалов																																						
Проектирование инструмента обработки давлением																																						
Кузнечно-штамповочное оборудование																																						
Техническая диагностика																																						
Конструкторская практика																																						
Специальные виды обработки давлением																																						
Машины специального назначения																																						
САПР технологий и технологических комплексов																																						
Технология машиностроения																																						
Металлорежущие станки																																						
Автоматизация, роботизация и гибкие производственные системы																																						
Основы строительного дела																																						
Организация проектирования технологических комплексов																																						
Технологическая подготовка производства																																						
Автоматизация технологической подготовки производства																																						
Преддипломная практика																																						
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы																																						

ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообработки вающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования		И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3	И П К 1.1, 1.2, 1.3
---	--	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ПК-2 вместе с преддипломной практикой

Код и формулировка компетенций			
семестры	очное	Технологические процессы в машиностроении	4
		Материаловедение	4
		Теория обработки металлов давлением	5
		Теория обработки резанием	5
		Теория сварочных процессов	5
		Основы технологии машиностроения	6
		Проектирование режущего инструмента	7
		Технологияковки и штамповки	7-8
		Проектирование инструмента обработки давлением	7-8
		Технология и оборудование обработки неметаллических материалов	8
		Техническая диагностика	8
		Конструкторская практика	8
		Специальные виды обработки давлением	9
		САПР технологий и технологических комплексов	9
		Технология машиностроения	9
		Металлорежущие станки	9
		Основы строительного дела	10
		Транспортно-складская система предприятия	10
		Организация проектирования технологических комплексов	10
	Автоматизация, роботизация и гибкие производственные системы	10	
	Технологическая подготовка производства	10	
	Автоматизация технологической подготовки производства	10	
	Преддипломная практика	11	
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	11	

ПК-2 Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И
	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П
	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4

Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ПК-3, ПК-4 вместе с преддипломной практикой

Код и формулировка компетенций	семестры		3	4	4	4	5	5	5	5	6-7	6	7	8	8-9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	
	очное																													
Электротехника и электроника																														
Механика жидкости и газа																														
Сопротивление материалов																														
Метрология, стандартизация и сертификация																														
Гидропневмопривод и гидропневмоавтоматика																														
Теория обработки металлов давлением																														
Теория обработки резанием																														
Теория сварочных процессов																														
Технология и оборудование сварочного производства																														
Конструкторская практика																														
Надежность оборудования технологических комплексов																														
Электропривод технологического оборудования																														
Кузнечно-штамповочное оборудование																														
Машины специального назначения																														
Технология машиностроения																														
Металлорежущие станки																														
Организация, планирование и модернизация производства																														
Основы эксплуатации технологических комплексов																														
Транспортно-складская система предприятия																														
Организация проектирования технологических комплексов																														
Автоматизация, роботизация и гибкие производственные системы																														
Технологическая подготовка производства																														
Автоматизация технологической подготовки производства																														
Преддипломная практика																														
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы																														
ПК-3 Способен разрабатывать документацию по метрологическому сопровождению и менеджменту качества выполнения работ по изготовлению элементов технологических комплексов механообрабатывающих производств и комплексов в целом, проводить мероприятия по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления, предупреждению брака и повышению качества выпускаемой продукции																														
ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и																														

приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов																			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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 положения теоретической механики,
- 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 –12 недель

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 18 зачетных единиц, **648** академических часов.

4.2. Этапы практики

График преддипломной практики при прохождении практики в профильной организации

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		<i>Контактная работа с рук- лем от кафедры</i>	<i>Контактная работа с рук- лем от проф.орг-ции</i>	<i>Самостоя тельная работа студента</i>
1.	Подготовительный (организационный) этап	10	5	10
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	3	-	-
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	3	-	10
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	4	3	-
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	80	25	332
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами	15	2	18
2.2	Знакомство с научно-исследовательской деятельностью предприятия	15	2	26
2.3	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов.	20	5	56
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	-	16	102

2.5	Выполнение индивидуального задания	30	-	130
3.	Заключительный этап	30	-	156
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	15	-	28
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике	-	-	128
3.3.	Защита отчета по практике	15	-	-
	ИТОГО:	120	30	498
	ИТОГО ВСЕГО:		648	

**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
1.	Подготовительный (организационный) этап	14	10
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	3	-
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	3	10
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	7	-
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	1	-
2.	Основной этап	106	332
2.1	Знакомство с оборудованием лабораторий кафедры	22	56
2.2	Изучение правил составления и оформления типовой технической документации для объектов профессиональной деятельности.	10	56
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 на предприятии	74	220
3.	Заключительный этап	30	156
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	15	28
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по	-	128

	практике		
3.3.	Защита отчета по практике	15	-
	ИТОГО:	150	498
	ИТОГО ВСЕГО:	648	

5. Содержание ознакомительной 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: автоматизации, механизации и роботизации технологических машин и комплексов машиностроительных производств; проектирования вакуумных, компрессорных машин, гидравлических машин, электроприводов, гидроприводов и средств гидропневмоавтоматики, разработки и конструирования изделий специального назначения).	производственно-технологический	<ul style="list-style-type: none"> - Контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий - Организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования - Организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции - Обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов - Участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции - Подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках - Контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ - Наладка, настройка, регулирование и опытная 	<ul style="list-style-type: none"> - Машины и оборудование технологических комплексов машиностроительных производств - Вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, электроприводы, гидроприводы и средства гидропневмоавтоматики - Технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения - Производственные технологические процессы, их разработка и создание новых технологий - Технологические системы предприятий и производственных подразделений - Средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для обеспечения высокого качества выпускаемых изделий - Нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		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 вводимого оборудования - Составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний - Составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт	

Основные места проведения практики:

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

1. Разработка (модернизация) технологического процесса изготовления детали типа* в условиях (наименование предприятия).
2. Разработка средств автоматизации для технологического процесса изготовления детали типа* в условиях (наименование предприятия).
3. Разработка (модернизация) конструкции узлов (элементов) технологического оборудования для изготовления детали типа* в условиях (наименование предприятия).
4. Создание технологического комплекса для изготовления детали типа* в условиях (наименование предприятия):

*– коленчатый вал;

- пробка;
- 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:

- индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики от предприятия;

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

Форма промежуточной аттестации по практике –зачет с оценкой.

Требования к содержанию и оформлению отчета

Отчет студента по практике оформляется в соответствии с действующим в университете стандартом в объеме 25-30 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 учебной практики проводится в форме зачета с оценкой. Зачет по преддипломной практике проводится на 13 неделе 11 семестра для очного 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	Железнов Г.С., Схиртладзе А.Г.	Процессы механической и физико-химической обработки материалов.	Старый Оскол. ООО «ТНТ», 2011.	3

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	М., Машиностроение, 2005.	41

		материалов.		
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	1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор Benq MX 505	Операционная система Windows XP(x32), лицензия по подписке MSDN (договор

	<p>проведения занятий лекционного, семинарского и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации); 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 24Г, корп. 3</p>	<p>3. Компьютер PC (IntelAtom CPU D510 Intel 3150, ОЗУ 2Gb, HDD 80 Gb) без подключения к интернету;</p>	<p>DreamSpark№Tr113003 от 25.09.14). Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Open License Pack NoLevelAcademicEdition, актпредоставленияправ №Us000193 от 30.07.2012.</p>
2	<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Доска меловая • лабораторное оборудование <p><i>лаборатория литейного производства</i> мини-электропечь МПЛ-6 для плавки алюминия и алюминиевых сплавов – 1 шт. набор инструментов для формовки – 6 комплектов</p> <p><i>лаборатория обработки металлов давлением</i> набор пуансонов для демонстрации образцов – 7 шт. машина для обработки металлических прутков – 1 шт. машина разрывная – 1 шт. машина универсальная УММ-10 – 1 шт.</p> <p><i>лаборатория сварочного производства</i> сварочные трансформаторы ТП-2 – 2 шт. сварочный трансформатор ТД-300 – 1 шт. сварочный трансформатор на постоянном токе – 1 шт. установка контактной сварки – 1 шт. сварочная машина МШП-25 – 1 шт.</p> <p><i>лаборатория обработки металлов резанием</i> 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. 	

		<ul style="list-style-type: none"> • материалы: стальные заготовки алюминиевые сплавы (чушки, металллом) медные сплавы (прокат: круглый, шестигранный, уголки, полосы) чугунные заготовки свинец (литыезаготовки) формовочные и стержневые смеси крепители электроды для ручной дуговой сварки полимерные материалы (прутки, гранулы, таблетки, листы) измерительные инструменты: штангенциркули микрометры профилографы-профилометры • учебно-наглядные пособия (плакаты): <i>лаборатория литейного производства</i> «Мартеновская печь» «Выплавка стали в электропечах» «Производство стали из томасовского чугуна и скрапа в кислородном конвертере» «Доменная печь» «Доменный процесс» «Устройство воздухонагревателей доменной печи» «План доменной печи» «Разрез доменной печи» «Ведение доменной плавки» «Загрузочное устройство доменной печи» «Узел загрузки печи» «Типовой засыпной аппарат доменной печи» «Схематические структуры основных сплавов железа с углеродом» <i>лаборатория обработки металлов давлением</i> «Структура литой стали до и после обработки давлением» «Влияние содержания углерода на механические свойства стали» <i>лаборатория сварочного производства</i> «Дуговая резка в среде защитных газов» «Воздушно-дуговая и кислородно-дуговая резка металлов» «Сварка в углекислом газе» «Установка кислородно-флюсовой резки легированных сталей» «Рабочая клеть стана ДУО» «Электро-кинематическая схема 	
--	--	---	--

		<p>шовной машины тип АШП-25» «Контактная сварка» «Сварные соединения стальных деталей» «Дуговая сварка» «Электрошлаковая сварка» «Электро-кинематическая схема контактно-стыковой машины АСА-60» <i>лаборатория обработки металлов резанием</i> «Типы токарных резцов» «Основные параметры резцов» «Образование стружек, типы стружек» «Общие сведения о резцах» «Устройство для закрепления заготовок» «Физические основы процессов резания» «Общие сведения о резцах» «Способы быстросменного крепления режущего инструмента» «Сверла»</p>	
3	<p>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</p>	<p>Пресс механический тройного действия 300кН Пресс механический К2124 Пресс механический К233А Пресс-автомат с нижним приводом а-840 Пресс-автомат кривошипный с коробкой скоростей Автомат резьбоконтактный А9521 Автомат холодно-высодочныйдвухударный 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 пресса Молот пневматический малый Молот пневматический ковочный МА411 Молот гидравлическо-пневматический штамповочный КЖН2</p>	

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

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

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

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

- фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и

позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе практик результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ПП;

- формы проведения аттестации по итогам практики с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

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

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

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

- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;

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

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

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

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

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

Примерный календарный график практики может предусматривать проведение организационного и производственного этапа с использованием дистанционных образовательных технологий – системы дистанционного обучения НГТУ им. Р.Е. Алексева 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