

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Институт физико-химических технологий и материаловедения**

Выпускающая кафедра Материаловедение, технологии материалов и термическая обработка металлов

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор института**

\_\_\_\_\_ Мацулевич Ж.В.  
(подпись) (ф. и. о.)

« 08 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ **2021** г.

**Рабочая программа производственной  
практики**

**Преддипломная практика**  
(тип практики)

Направление подготовки/специальность: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность: Материаловедение, технологии наноматериалов и композитов

**Квалификация выпускника: бакалавр**

**очная форма обучения**

г. Нижний Новгород, 2021 г.

## Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы производственной (Преддипломной) практики  
доцент \_\_\_\_\_ Колосова Т.М.

Рабочая программа производственной (Преддипломной) практики рассмотрена на заседании  
кафедры «Материаловедение, технологии материалов и термическая обработка металлов»

Протокол заседания от «01» июня 2021 г. № 7

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н, профессор, Хлыбов А.А.

Рабочая программа производственной (Преддипломной) практики утверждена на заседании  
Учебно-методического совета Института физико-химических технологий и материаловедения

Протокол заседания от « 08 » июня 2021 г. № 1

СОГЛАСОВАНО:

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

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером РППб-94

Начальник ОПиТ \_\_\_\_\_ Е.В. Троицкая

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) \_\_\_\_\_ АО «Нормаль» \_\_\_\_\_  
(название организации)

Братухин А.В. - главный конструктор \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность представителя организации) (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	14
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	16
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	17
	Дополнения и изменения в рабочей программе практики	19

## 1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - *производственная*

Тип практики – *Преддипломная*

Форма проведения практики – дискретно: *концентрированная*

Время проведения практики: *4 курс, 8 семестр*

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

2.1. В результате прохождения производственной (Преддипломной) практики у обучающегося должны быть сформированы следующие 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)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПК-5	Способен использовать компьютерные технологии и системы автоматического проектирования технологий и процессов в материаловедении и технологии материалов	ИПК-5.1 Использует прикладные программы для автоматизированного проектирования  ИПК-5.2 Широко использует компьютерные технологии при проектировании процессов в технологии материалов  ИПК-5.3 Широко использует компьютерные технологии при проектировании оснастки в технологии материалов	Знать: -прикладные программы для автоматизированного проектирования; -компьютерные технологии в материаловедении; -методы исследования, проектирования и прогнозирования в материаловедении.  Уметь: -использовать методы автоматизированного проектирования для решения задач материаловедения; -использовать компьютерные технологии при проектировании оснастки в технологии материалов; -использовать компьютерные технологии при решении инженерных задач.  Владеть: -навыками автоматизированного проектирования; -навыками проектирования технологических процессов; -навыками использования компьютерных технологий в материаловедении.
ПК-6	Способен выбирать материалы для заданных условий экс-	ИПК-6.1 Использует основные типы современных ма-	Знать: -современные машинострои-

	<p>плутации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения</p>	<p>шиностроительных материалов</p> <p>ИПК-6.2 Определяет основные факторы, влияющие на долговечность деталей из заданных материалов</p> <p>ИПК-6.3 Мотивированно выбирает материал для изделий или деталей с учетом условий эксплуатации</p>	<p>тельные материалы, их характеристики и области применения;</p> <p>-основные факторы, определяющие долговечность металлических, неметаллических и композиционных материалов;</p> <p>-основные критерии выбора материалов.</p> <p>Уметь:</p> <p>-использовать методы диагностики свойств материалов;</p> <p>-использовать функционально-аналитические зависимости для прогнозирования работоспособности материалов;</p> <p>-мотивированно выбирать машиностроительные материалы для конкретных условий эксплуатации изделий.</p> <p>Владеть:</p> <p>-навыками выбора машиностроительных материалов для конкретных условий эксплуатации;</p> <p>-навыками решения инженерных задач при проектировании долговечности изделий;</p> <p>-навыками альтернативного подхода при выборе материалов.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

*Прохождение преддипломной практики позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенные трудовые функции:*

1. Разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
40.136 «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов»	А	Разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	6	Разработка типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	01.6	6

2. Обеспечение контроля качества изделий после сложных процессов термического производства

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
40.085 «Специалист по качеству термического производства»	С	Обеспечение контроля качества изделий после сложных процессов термического производства	6	Разработка методик испытания и исследования изделий, изготовленных в несложных процессах термического производства	04.6	6

3. Процессы жизненного цикла продукции

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
40.005 «Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них»	С	Процессы жизненного цикла продукции	7	Проектирование и разработка продукции в части, касающейся разработки объемных нанометаллов, сплавов и композитов на их основе, а также выбора расходных и вспомогательных материалов	03.7	7

**3. Место преддипломной практики в структуре ОП**

Преддипломная практика является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

**Разделы ОП:** преддипломная практики относится к разделу Б.2 Практика

**3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ПК-5, ПК-6 вместе с преддипломной практикой**

Код и формулировка компетенций	Наименование дисциплин и практик. Коды индикаторов				
	Автоматизация проектирования технологических процессов (САПР)	Компьютерные технологии в материаловедении	Методология выбора материалов и технологий в машиностроении	Основы технологии новых материалов	Преддипломная практика
ПК-5 Способен использовать компьютерные технологии и системы автоматического проектирования технологий и процессов в материаловедении и технологии материалов	ИПК-5.1 ИПК-5.2 ИПК-5.3	ИПК-5.1 ИПК-5.2 ИПК-5.3			ИПК-5.1 ИПК-5.2 ИПК-5.3
ПК-6 Способен выбирать материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения			ИПК-6.1 ИПК-6.2 ИПК-6.3	ИПК-6.1 ИПК-6.2 ИПК-6.3	ИПК-6.1 ИПК-6.2 ИПК-6.3

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

#### **Знать:**

- материаловедческие вопросы выбора материалов и эффективности их использования;
- математическое моделирование простейших систем в материаловедении с использованием вычислительной техники

#### **Уметь:**

- использовать современные информационные технологии для совершенствования процессов управления объектами;
- применять методы численного моделирования процессов

#### **Владеть:**

- моделированием физических и химических систем, явлений и процессов в объеме, необходимом для освоения наук о материалах, фундаментальных и прикладных основ материаловедения и технологий материалов.

### 3.3. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.

## 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 ка- федры	Контактная работа с рук- лем от проф.орг-ции	Самосто- ятельная работа студента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>			
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	<b>2</b>		
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	<b>2</b>		<b>2</b>
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	<b>2</b>	<b>2</b>	
1.4.	Оформление пропусков на предприятия		<b>2</b>	
1.5.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка		<b>2</b>	
<b>2.</b>	<b>Основной (производственный) этап</b>			
2.1	Знакомство со структурой предприятия (организации), его подразделениями, цехами, отделами.		<b>8</b>	<b>8</b>
2.2	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов термического производства		<b>8</b>	<b>10</b>
2.3	Знакомство с научно-исследовательской деятельностью предприятия.		<b>15</b>	<b>20</b>
2.4	Знакомство с работой подразделения (отдела, цеха, отделения – по заданию руководителя практики).		<b>20</b>	
2.5	Детальное знакомство с работой некоторых подразделений в соответствии с темой выпускной квалификационной работы		<b>10</b>	<b>10</b>
2.6	Приобретение профессиональных навыков работы в должности (по заданию руководителя практики от предприятия)		<b>20</b>	
2.7	Выполнение индивидуального задания		<b>10</b>	<b>20</b>
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>			
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	<b>4</b>		<b>10</b>
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике			<b>25</b>
3.3.	Защита отчета по практике	<b>4</b>		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>14</b>	<b>97</b>	<b>105</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>		<b>216</b>	

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

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная рабо- та с рук-лем от кафедры	Самостоятельная работа студента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>		
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	<b>2</b>	<b>2</b>



1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		2
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	2	2
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	2	
<b>2.</b>	<b>Основной этап</b>		
2.1	Знакомство со структурой вуза, его подразделениями.	6	24
2.2	Знакомство с научными школами кафедры, лабораториями и оборудованием	6	24
2.3	Знакомство с научно-исследовательской деятельностью кафедры	6	24
2.4	Изучение литературы и другой научно-технической информации в соответствующей области знаний		20
2.5	Выполнение индивидуального задания	8	22
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>		
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	4	30
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		26
3.3.	Защита отчета по практике	4	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>40</b>	<b>176</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>		<b>216</b>

## 5. Содержание преддипломной практики

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

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

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	Научно-исследовательский	Исследование металлических материалов и процессов их термической обработки; разработка новых и совершенствование существующих процессов термической обработки металлических материалов; Материаловедческое обеспечение технологического цикла производства объемных	Материаловедение и технологии материалов

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них (разработка, выбор и контроль материалов (основных, вспомогательных и расходных) для производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них)	

Основные места проведения практики: ПАО «ГАЗ», НΠΑО «Гидромаш», АО ЦНИИ «Буревестник», филиал АО РСК МиГ НАЗ «СОКОЛ», ПАО «НИТЕЛ», ПАО «Нормаль», ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», АО ПКО "Теплообменник", ПАО «Завод «Красное Сормово», ПАО «Выксунский металлургический завод», ПАО «Русполимет» (г.Кулебаки).

Во время прохождения практики студент обязан:

**Ознакомиться:**

- с организацией производственных и технологических процессов предприятия;
- оборудованием, номенклатурой и методами контроля продукции.

**Изучить:**

- научно-исследовательскую деятельность предприятия;
- техническую литературу и технологическую документацию;
- средства и методы исследования;
- математические методы обработки и представления результатов эксперимента.

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

- анализ литературных источников;
- выбор методов структурного анализа;
- определение физико-механических характеристик объекта исследования;
- элементарные статистические процедуры;
- выбор материала технологического процесса изготовления и оборудования для обеспечения необходимых показаний изделий

Собрать материал по теме выпускной квалификационной работы в соответствии с указаниями руководителя и методическими рекомендациями выпускающей кафедры для подготовки отчета по практике

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Исследование структуры и свойств коррозионностойких сталей.

2. Исследование сталей мартенситного класса с применением методов математического планирования.
  3. Изучение влияния бейнитного упрочнения на структуру и свойства высокопрочной стали.
- 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**

Требования к содержанию и оформлению отчета приведены в Положении о практической подготовке обучающихся в НГТУ.

В отчете следует представить материалы, полученные в ходе прохождения практики.

Структура отчета:

- Титульный лист.
- Содержание.
- Описание профильного подразделения базы практики (цеха, участка, исследовательской лаборатории).
- Описание объекта работы (по указанию руководителя практики: технологический процесс, технологическая оснастка, оборудование, производственное подразделение).
- Отчет о выполнении индивидуального задания.
- Список использованных информационных источников
- Приложения (при необходимости)

Отчет выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 3.11.02-2011 и ЕСТД на одной стороне листа стандартного формата на компьютере. Эскизы и схемы выполняются в карандаше или методами компьютерной графики, формата А4.

Листы отчета должны быть пронумерованы и сброшюрованы вместе с эскизами и схемами.

Объем отчета должен составлять не менее 10–15 листов (без приложений) (шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный, все поля – 2 см, отступ - 1 см, выравнивание – по ширине, таблицы и схемы располагаются по тексту и нумеруются по разделам). Количество приложений не ограничивается и в указанный объем не включается.

## Сроки и формы проведения защиты отчета

По окончании практики студент должен подготовить отчет и в установленный срок: не позднее одной недели после окончания практики защитить его, ответив на контрольные вопросы в устной форме.

## 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	Г.Н. Гаврилов, Е.Н. Каблов, В.Т. Ерофеев, Т.М. Колосова, Е.Г. Терещенко, Т.А. Воскресенская, Н.Ф. Антошкин, С.А. Каратаев; Мальцев И.М.	Материаловедение. Теория и технология термической обработки	Учеб. Пособие: под редакцией акад. РАН Е.Н. Каблова и проф. Гаврилова Г.Н.- Н. Новгород; Саранск: Изд – во Мордов. Ун-та, 2019. – 276 с. ISBN 978-5- 7103-3920-6	10
2	. Н. Гаврилов, В. А. Хренов, В. Т. Ерофеев, М. А. Гаврилов, В. Ф. Смирнов, А. А. Бобрышев, Н. Ф. Антошкин, Т. М. Колосова, Е. С. Беляев, Мальцев И.М.	Технология изготовления композиционных материалов методами литья, проката и прессования	Монография / Г. Н. Гаврилов, В. А. Хренов, В. Т. Ерофеев [и др.] ; под ред. д-ра техн. наук проф. Г. Н. Гаврилова и акад. РААСН, д-ра техн. наук проф. В. Т. Ерофеева. – Саранск ; Н. Новгород : Изд-во Мордов. ун-та, 2020. – 340 с. ISBN 978-5-7103-4092-9	10
3.	Гетмановский Ю.А., Беляев Е.С., Тумасов А.В., Могутнов В.П., Мальцев И.М.	Композиционные материалы	Учеб. Пособие/Нижегород. Гос. Техн. Ун-т им. Р.Е. Алексеева.- Н. Новгород, 2019. ISBN 978—5-502—01245-4	20

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1	Гейко М.А., Леушин И.О., Нищенков А.В., Решетов В.А., Романов А.С.	Основы аддитивных технологий и производств [Электронные текстовые данные] :	Учеб.пособие / М.А. Гейко [и др.]; НГТУ им.Р.Е.Алексеева; Под общ.ред.И.О.Леушина. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2020. - 213 с. - Библиогр.:с.212-213. - 0-00.	3

2	Евстифеев Е.Н., Кужаров А.А.	Полимерные нано- композиционные материалы	Евстифеев Е.Н. Учеб.пособие / Е.Н. Евстифеев, А.А. Ку- жаров; Дон.гос.техн.ун-т. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 217 с. : ил. - (Уни- верситетский учебник). - Библиогр.:с.214- 217. - ISBN 978-5-4486-0162-0 : 500-00.	2
3	Кербер М.Л., Вино- градов В.М., Го- ловкин Г.С., Гор- баткина Ю.А., Крыжановский В.К.	Полимерные компо- зиционные материа- лы: структура, свой- ства, технология	Учеб.пособие / М.Л. Кербер [и др.]; Под общ.ред.А.А.Берлина. - 5-е изд.,испр.и доп. - СПб. : Профессия, 2019. - 624 с. : ил. - Библиогр.в конце гл. - ISBN 978-5-91884- 103-7 : 1500-00.	1

### 8.3. Нормативно-правовые акты:

-ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», утвержденный приказом Минобрнауки России от 2 июня 2020 г. № 701

### 8.4. Ресурсы сети «Интернет»:

1.Ресурсы системы федеральных образовательных порталов

1.1. Федеральный портал. Российское образование: <http://www.edu.ru/>

1.2. Российский образовательный портал: <http://www.school.edu.ru>

2. Научно-техническая библиотека НГТУ

Электронный адрес: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Электронный каталог книг: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Электронный каталог периодических изданий: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки

ЭКБСОН:<http://www.vlibrary.ru>

Электронные библиотечные системы:

- ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа):

<http://www.studentlibrary.ru>

3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ

ЦДОТ «Нижегородский Центр дистанционных образовательных технологий»:

<http://cdot-nntu.ru>

Электронная библиотека:

<http://cdot-nntu.ru/wp/электронный-каталог/>

Сервисы: <http://cdot-nntu.ru/wp/сервисы/>

3. Металлургический портал <https://metalspace.ru/>

4. Научная электронная библиотека КиберЛенинка <https://cyberleninka.ru/>

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

### Перечень информационных технологий

- Подготовка отчета по практике.
  - Проверка отчета и консультирование посредством электронной почты.
  - Использование электронных презентаций при проведении лекционных и практических занятий.
  - Поисковая работа с использованием сети Интернет
- Практика предполагает использование информационных технологий как вспомогательного инструмента для выполнения задач, таких как:
- оформление учебных работ, отчетов;
  - демонстрация дидактических материалов с использованием мультимедийных технологий;
  - использование электронной образовательной среды университета;
  - использование специализированного программного обеспечения;
  - организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.

Состав программного обеспечения, ЭБС, профессиональных базы данных и информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом, подлежит ежегодному обновлению.

**Программное обеспечение:**

- Windows 7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)
- КонсультантПлюс (ГПД № Договор № 28-13/17-358 от 19.12.17);
- Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);
- Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021, до 26.05.22);
- 7-zip для Windows (лицензия GNU LGPL);
- Adobe Acrobat Reader (FreeWare);
- Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3).
- Программный комплекс выбора марки машиностроительной стали СТАЛЬ свободное ПО.

**ЭБС, профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:**

1. ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): <http://www.studentlibrary.ru>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com> (Периодические издания)
3. Научная электронная библиотека - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>
5. Металлургический портал <https://metalspace.ru/>
6. Научная электронная библиотека КиберЛенинка <https://cyberleninka.ru/>
7. Марочник сталей и сплавов <http://www.splav-kharkov.com/main.php>

## 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:

- технологическим оборудованием (термические печи и агрегаты, закалочные баки, стан для прокатки ленты, правильные прессы и т.д.);
- лабораторными приборами (комплект лабораторного оборудования для контроля качества термически обработанных сталей и сплавов);
- компьютерной и офисной техникой (ПК, принтер, копировальная техника).

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 специальных помещений и помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений и помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения.
1	1	2	3
1	1005(Лаборатория «Порошковой металлургии и механических испытаний материалов»), г. Нижний Новгород, Минина, 24	Оснащенность специализированной мебелью и техническими средствами: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Печь вакуумная СНВ 1.3. 1/1600</li> <li>• Машина разрывная УМР-5</li> <li>• Стенд для эксплуатационных испытаний пористых материалов</li> <li>• Печь вакуумная</li> <li>• Маятниковый копер типа МК-30.</li> <li>• Парты – 3 шт.</li> <li>• Стул – 6 шт</li> </ul>	
2	1006(Лаборатория	Оснащенность специализированной мебелью и техни-	

	«Механических испытаний»), г. Нижний Новгород, Минина, 24	<p>ческими средствами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Машина испытательная специальная УМЭ-10ТМ</li> <li>• Прибор ПМТ-3</li> <li>• Релаксометр</li> </ul>	
3	1143(Лаборатория «Оптической металлографии»), г. Нижний Новгород, Минина, 24	<p>Оснащенность специализированной мебелью и техническими средствами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Цифровой микроскоп Keyence "VHX 1000"</li> <li>• Микротвердомер ПМТ-3</li> <li>• Машина трения ЭХО-1</li> <li>• Парты – 5 шт.</li> <li>• Стул – 10 шт</li> </ul>	
4	1144 (Лаборатория «Термической обработки»), г. Нижний Новгород, Минина, 24	<p>Оснащенность специализированной мебелью и техническими средствами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лазерная установка ЛАТУС-31</li> <li>• Парты – 1 шт.</li> <li>• Стул – 3 шт</li> </ul>	
5	1145 (Лаборатория «Макроанализа материалов»), г. Нижний Новгород), Минина, 24	<p>Оснащенность специализированной мебелью и техническими средствами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Полировально-шлифовальные станки 3E881M</li> <li>• Установка электролитического травления В-24</li> <li>• Микроскоп МИМ-7</li> <li>• Микроскоп стереоскопический МБС-10.</li> <li>• Доска меловая – 1 шт</li> <li>• Парты – 7 шт.</li> <li>• Стул – 14 шт.</li> </ul>	
6	1146(Лаборатория «Термической обработки»), г. Нижний Новгород, Минина, 24	<p>Оснащенность специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Печи СНОЛ-1,6,2,5.1/11-М1У4.2 (термические)- 7 шт.</li> <li>• Прибор для определения твердости по методу Роквелла ТК-2</li> <li>• Доска меловая – 1 шт.</li> <li>• Рабочий стол – 1 шт.</li> <li>• Парты – 7 шт.</li> <li>• Стул – 14 шт.</li> </ul>	
7	1149(Лаборатория «Функциональных материалов и порошковой металлургии № 1»), г. Нижний Новгород, Минина, 24	<p>Оснащенность специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Печь ОКБ-210 2.Печь вакуумная СНВ 1.3. 1/2000</li> <li>• Станок токарный 1А616</li> <li>• Станок заточной GERFE</li> <li>• Станок фрезерный 676</li> <li>• Прокатный стан ГПИ-1</li> <li>• Прокатный стан ГПИ-2</li> <li>• Станок полировально-шлифовальный metasinex</li> <li>• Парты – 5 шт.</li> <li>• Стул – 10 шт.</li> </ul>	
8	1149а(Лаборатория «Функциональных материалов и порошковой металлургии № 2»), г. Нижний Новгород, Минина, 24	<p>Оснащенность специализированной мебелью и техническими средствами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• .Мельница шаровая</li> <li>• .Мельница щековая</li> <li>• Смеситель "пьяная бочка"</li> <li>• Стан горячей прокатки в защитной и восстановительной среде</li> <li>• Установка электроимпульсного спекания и прокатки.</li> <li>• Парты – 5 шт.</li> <li>• Стул – 10 шт.</li> </ul>	
9	1280(Лаборатория «Испытаний функциональных материалов и порошковой метал-	<p>Оснащенность специализированной мебелью и техническими средствами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Печь для спекания в восстановительной и защитной атмосфере пористых материалов</li> </ul>	

	лургии»), г. Нижний Новгород, Минина, 24	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Шестивалковый стан холодной прокатки конструкции НИИТОП</li> <li>• Твердомер ТК-2</li> <li>• Твердомер ТШ-1</li> <li>• Твердомер по методу супер Роквелла</li> <li>• Твердомер по методу Виккерса</li> <li>• Парты – 6 шт.</li> <li>• Стул – 12шт.</li> </ul>	
10	1133(1) (Лаборатория «Термической обработки металлов»), г. Нижний Новгород, Минина, 24	<p>Оснащенность специализированной мебелью и техническими средствами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электропечь сопротивления камерная лабораторная СНОЛ-1,6.2,5.1/9-И4</li> <li>• Микроскоп стереоскопический МБС-10.</li> <li>• Микроскоп МИМ-7</li> <li>• Весы лабораторные аналитические модели ВЛА-200г-М</li> <li>• Прибор универсальный для измерения твердости металлов и сплавов ИТ5010</li> <li>• Прибор для измерения твердости по методу Роквелла ТР 5006</li> <li>• Прибор для измерения твердости по методу Роквелла ТК-2.</li> <li>• Парты – 11 шт.</li> <li>• Стул – 22шт</li> </ul>	
11	1133(3) (Лаборатория «Металлографических исследований»), г. Нижний Новгород, Минина, 24	<p>Оснащенность специализированной мебелью и техническими средствами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Микроскоп "Альтами МЕТ 1С"</li> <li>• Камера Альтами UCМOS03100КРА</li> <li>• Весы аналитические типа АДВ-200 2 кл.</li> </ul>	

### **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 РПП, 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 (веб-собрания с руководителем практики, онлайн-консультации с руководителем практики, обмен документами с использованием электронной почты и другие).

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:

- проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий;
- ознакомление студентов с программой практики;
- разработка рабочего графика (плана) проведения практики;
- знакомство со структурой вуза (предприятия), его подразделениями;
- знакомство с научно-исследовательской деятельностью кафедры (предприятия);
- изучение литературы и другой научно-технической информации о в соответствующей области знаний;
- выполнение индивидуального задания;
- анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры;
- формирование отчетной документации, написание отчета по практике;
- защита отчета по практике.

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:

- веб-конференций (для проведения лекций и консультаций);
- Skype, Zoom (для консультаций, текущего контроля);
- обмен документами и материалами через электронную почту.

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

\_\_\_\_\_  
*(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*