

**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 «Металлургические технологии и оборудование»  
наименование кафедры

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор ИФХТиМ**

Мацулевич Ж.В.

(подпись)

(ф. и. о.)

**«20» марта 2025\_ г.**

**Рабочая программа производственной практики  
решения задач профессиональной деятельности  
технологического типа**

Направление подготовки/специальность: 22.04.02 «Металлургия»

Направленность: магистерская программа «Металлургические процессы и ресурсосбережение»

**Квалификация выпускника: *магистр***

**заочная форма обучения**

г. Нижний Новгород, 2025 г.

## Лист согласования рабочей программы практики

Разработчики рабочей программы *производственной практики решения задач профессиональной деятельности технологического типа*

заведующий кафедрой «Металлургические технологии и оборудование», д.т.н., профессор  
(должность, ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись) Леушин И.О.  
(Ф. И. О.)

доцент кафедры «Металлургические технологии и оборудование», к.т.н., доцент  
(должность, ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись) Рябова Л.И.  
(Ф. И. О.)

Рабочая программа *производственной практики решения задач профессиональной деятельности технологического типа* принята на заседании кафедры «Металлургические технологии и оборудование»

Протокол заседания от «12» марта 2025 г. №8

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись) Леушин И.О.  
Ф.И.О.

Рабочая программа *производственной практики решения задач профессиональной деятельности технологического типа* утверждена на заседании Учебно-методического совета института физико-химических технологий и материаловедения

Протокол заседания от «20» марта 2025 г. №6

СОГЛАСОВАНО:

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

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером \_\_РППм-22/2025\_\_

Начальник ОПиТ \_\_\_\_\_ Е.В. Троицкая \_\_\_\_\_ 10.03.2025 \_\_\_\_\_  
(дата)

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

ПАО «Нормаль»  
генеральный директор \_\_\_\_\_ Володин А.В.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Вид и форма проведения практики	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП	4
3.	Место практики в структуре ОП	8
4.	Объем практики	11
5.	Содержание практики	14
6.	Формы отчетности по практике	17
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	18
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	20
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	20
10.	Материально-техническое обеспечение практики	21
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	24
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	25

## 1. Вид и форма проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – практика решения задач профессиональной деятельности технологического типа.

Форма проведения практики – дискретно: концентрированная.

Время проведения практики: 3 курс, 5 семестр.

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

2.1. В результате прохождения производственной практики решения задач профессиональной деятельности технологического типа 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)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПК-6	Способен управлять технологическим обеспечением заготовительного производства	ИПК-6.1. Составляет требования для обеспечения производства. ИПК-6.2. Управляет технологическим обеспечением заготовительного производства.	<b>Знать:</b> - продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. <b>Уметь:</b> - разрабатывать план подготовки производства, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. <b>Владеть:</b> - навыками построения технологических маршрутов изделия, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.
ПК-7	Способен руководить технологическим подразделением предприятия	ИПК-7.1. Составляет требования по управлению производством.	<b>Знать:</b> - основные технологические процессы литейного производства и литейного оборудования,

		<p>ИПКС-7.2. Руководит технологическим подразделением предприятия.</p>	<p>используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать производственную ситуацию и технические предложения производства, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками внесения предложений по оптимизации и модернизации технологических процессов, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</li> </ul>
ПК-8	<p>Способен выбирать и применять методы моделирования металлургических процессов</p>	<p>ИПК-8.1. Выбирает методы моделирования металлургических процессов. ИПК-8.2. Применяет методы моделирования металлургических процессов.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы работы, конструкция, рабочие процессы основных типов литейных технологических машин и требования охраны труда, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать производственную ситуацию и техническую документацию, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками изучения конструктивных особенностей и оценке экономического эффекта от внедрения новой техники, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</li> </ul>

			типа.
ПК-9	Способен разрабатывать и реализовывать технологические процессы заготовительного производства	ИПК-9.1. Разрабатывает технологические процессы заготовительного производства. ИПК-9.2. Реализовывает технологические процессы заготовительного производства.	<b>Знать:</b> - принципы работы, конструкция и рабочие процессы основных типов литейных технологических машин и требования охраны труда, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. <b>Уметь:</b> - анализировать производственную ситуацию, разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. <b>Владеть:</b> - навыками анализа организационной подготовки производства и разработки технических заданий для осуществления организационной подготовки производства, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.

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

Прохождение *практики решения задач профессиональной деятельности технологического типа* позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенные трудовые функции ТФ I/02.7 «Организация мероприятий по повышению качества изготовления изделий в литейном производстве в автомобилестроении», ТФ J/01.7 «Организация разработки и внедрения программ развития литейного производства в автомобилестроении»:

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
31.009 «Работник литейного производства в автомобилестроении»	J	Управление развитием литейного производства в автомобилестроении	7	Организация разработки и внедрения программ развития литейного производства в автомобилестроении	J/0 1.7	7
	I	Управление подразделением в литейном производстве в автомобилестроении	7	Организация мероприятий по повышению качества изготовления изделий в литейном производстве в автомобилестроении	I/0 2.7	7

### 3. Место производственной практики решения задач профессиональной деятельности технологического типа в структуре ОП

Производственная практика решения задач профессиональной деятельности технологического типа является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

**Разделы ОП:** производственная практика решения задач профессиональной деятельности технологического типа относится к разделу Б.2 Практика.

**3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ПК-6,7,8,9** вместе с практикой решения задач профессиональной деятельности технологического типа

Код и формулировка компетенций	Наименование дисциплин и практик. Коды индикаторов					
	1 курс		2 курс		3 курс	
ПК-6. Способен управлять технологическим обеспечением заготовительного производства	Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов (Б1.В.ОД.3)	ИПК-6.1				
	Модернизация металлургических производств (Б1.В.ДВ.5.1)	ИПК-6.1; ИПК-6.2				
	Технический надзор и экологическая экспертиза объектов металлургии (Б1.В.ДВ.5.2)	ИПК-6.1; ИПК-6.2				
	Базовые технологии производства металлических заготовок (ФТД.1)	ИПК-6.1; ИПК-6.2				
	Технологическая подготовка производства отливок (ФТД.2)	ИПК-6.1; ИПК-6.2				
			Технологическая	ИПК-6.1		

			подготовка литейно-металлургических производств (Б1.В.ОД.4)			
			Экологическая оценка инновационных проектов в металлургии (Б1.В.ОД.10)	ИПК-6.1; ИПК-6.2		
					<i>Практика решения задач профессиональной деятельности технологического типа (Б2.П.1)</i>	ИПК-6.1; ИПК-6.2
					Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (Б3.Д.1)	ИПК-6.1; ИПК-6.2
ПК-7. Способен руководить технологическим подразделением предприятия	Малоотходные (безотходные) технологии в литейном производстве (Б1.В.ДВ.3.1)	ИПК-7.1; ИПК-7.2	Малоотходные (безотходные) технологии в литейном производстве (Б1.В.ДВ.3.1)	ИПК-7.1; ИПК-7.2		
	Специальные плавильные печи (Б1.В.ДВ.3.2)	ИПК-7.1; ИПК-7.2	Специальные плавильные печи (Б1.В.ДВ.3.2)	ИПК-7.1; ИПК-7.2		
	Литейные сплавы и плавка (ФТД.3)	ИПК-7.1; ИПК-7.2	Экономическая оценка инновационных проектов в металлургии (Б1.В.ОД.9)	ИПК-7.1; ИПК-7.2		
					<i>Практика решения задач профессиональной деятельности технологического типа (Б2.П.1)</i>	ИПК-7.1; ИПК-7.2
					Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (Б3.Д.1)	ИПК-7.1; ИПК-7.2

ПК-8. Способен выбирать и применять методы моделирования металлургических процессов			Проектирование и производство оснастки (Б1.В.ОД.2)	ИПК-8.1; ИПК-8.2		
					<i>Практика решения задач профессиональной деятельности технологического типа (Б2.П.1)</i>	ИПК-8.1; ИПК-8.2
					Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (Б3.Д.1)	ИПК-8.1; ИПК-8.2
ПК-9. Способен разрабатывать и реализовывать технологические процессы заготовительного производства			Ресурсосбережение в металлургии (Б1.Б.14)	ИПК-9.1; ИПК-9.2		
			Технический надзор в производстве литья (Б1.В.ДВ.4.1)	ИПК-9.1; ИПК-9.2		
			Рециклинг и утилизация отходов литья (Б1.В.ДВ.4.2)	ИПК-9.1; ИПК-9.2		
					<i>Практика решения задач профессиональной деятельности технологического типа (Б2.П.1)</i>	ИПК-9.1; ИПК-9.2
					Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (Б3.Д.1)	ИПК-9.1; ИПК-9.2

### **3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы производственной практики решения задач профессиональной деятельности технологического типа:**

#### ***ЗНАТЬ:***

- принципы всеобщего управления качеством и процессного подхода;
- методы системного анализа;
- основные тенденции развития металлургии и заготовительных производств машиностроения, требования к сырью, металлам, аналитические методы, многокритериальные задачи оптимизации металлургических процессов.

#### ***УМЕТЬ:***

- осуществлять технологические процессы получения и обработки металлов и сплавов, а также изделий из них;
- проводить мероприятия по защите окружающей среды от техногенных воздействий производства;
- рационально размещать технологическое оборудование;
- контролировать соблюдение технологической дисциплины;
- выполнять мероприятия по обеспечению качества продукции;
- уметь критически оценивать и использовать новейшие достижения в области профессиональной деятельности;
- использовать современные информационные технологии для совершенствования процессов управления объектами;
- применять методы численного моделирования процессов.

#### ***ВЛАДЕТЬ:***

- навыками организации рабочих мест, их технического оснащения;
- навыками сбора информации для участия в разработке технических проектов;
- навыками разработки проектной и рабочей технической документации;
- навыками организации работы коллектива исполнителей;
- математическим аппаратом планирования эксперимента и обработки его результатов;
- методами управления инновационными процессами на первичном уровне.

## **4. Объем практики**

### **4.1. Продолжительность практики 4 недели**

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов (1 зачетная единица равна 36 часам.)

**4.2. Этапы практики**  
**График производственной практики решения задач профессиональной**  
**деятельности технологического типа**  
**при прохождении практики в профильной организации**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактна я работа с рук-лем от кафедры	Контактна я работа с рук-лем от предприяти я	Самостоя ельная работа студента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	2		
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	2		4
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	2	2	
1.4.	Оформление пропусков на предприятия		4	
1.5.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка		4	
<b>2.</b>	<b>Основной (производственный) этап</b>		<b>70</b>	<b>40</b>
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами, работой научно-исследовательских и проектных отделов		5	5
2.2	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов и процессов, обеспечивающими жизненный цикл изделия на предприятии		5	5
2.3	Знакомство с материально-технической базой для выполнения проекта		5	5
2.4	Выполнение подготовительного этапа для дальнейших работ по реализации проекта, участие в разработке конструкторской документации, в сопровождении технической документации		5	5
2.5.	Непосредственное выполнение работ по проекту, его практическому применению, проведение исследований по проекту, апробация результатов проекта		10	10
2.6.	Приобретение навыков работы в должности стажера		30	
2.7.	Выполнение индивидуального задания		10	10
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>20</b>		<b>66</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	18		54
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике			12
3.3.	Защита отчета по практике	2		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>26</b>	<b>80</b>	<b>110</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>		<b>216</b>	

**График производственной практики решения задач профессиональной деятельности технологического типа при прохождении практики на кафедре**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		<i>Контактная работа с рук-лем от кафедры</i>	<i>Самостоятельная работа студента</i>
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	2	4
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		4
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>	<b>60</b>	<b>90</b>
2.1	Знакомство со структурой вуза, его подразделениями. Знакомство с работой кафедры	4	4
2.2	Участие в семинарах, учебных мероприятиях, организуемых на кафедре	20	20
2.3	Проведение занятий со студентами под контролем руководителя практики	36	36
2.4	Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики		10
2.5.	Изучение литературы и другой научно-технической информации в соответствующей области знаний		10
2.6.	Проведение исследований в лабораториях университета или других организациях по научной тематике института (выпускающей кафедры)		10
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>20</b>	<b>30</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	18	18
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		12
3.3.	Защита отчета по практике	2	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>106</b>	<b>110</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>216</b>	

## 5. Содержание производственной практики решения задач профессиональной деятельности технологического типа

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 в промышленности	научно - исследовательский	осуществление сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; проведение разработок моделей объектов профессиональной деятельности; планирование, постановка и проведение экспериментов в областях и сферах профессиональной деятельности; анализ результатов экспериментов, выбор оптимальных решений, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций; разработка, критический анализ металлургических процессов и оценка работы технологического оборудования для их реализации	- научно-исследовательская работа в области металлургического производства и заготовительных производств машиностроения; - процессы, материалы, продукция и устройства металлургического производства и заготовительных производств машиностроения
31 Автомобилестроение	технологический	критический анализ металлургического, заготовительного производства, его отдельных структурных подразделений и элементов (технологические процессы, оборудование,	- внедрение новой техники в металлургическом, литейном, термическом и прокатном производствах и заготовительных производств машиностроения;

		<p>оснастка); проведение экспертизы объекта на экологическую безопасность и энергоэффективность; структурно-функциональный анализ объекта и разработка модели на основе теоретических представлений о нем; подготовка исходной информации и проведение компьютерного моделирования объекта; нормирование производственных процессов; мониторинг технологического обеспечения и технологическое документирование производственных процессов; разработка и модернизация системы технологического обеспечения металлургического и заготовительного производства в целом и ее отдельных элементов; обоснование, выбор альтернативных материалов и оборудования для реализации технологических процессов.</p>	<p>- процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций;</p> <p>- качество технологических процессов;</p> <p>- материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация.</p>
--	--	--	---

Основные места проведения практики: АО ННИИММ "Прометей", г.Н.Новгород; АО «Нижегородский завод 70-летия Победы», г.Н.Новгород; АО «Выксунский металлургический завод», г. Выкса; ПАО «Завод Красный Якорь», г. Нижний Новгород; ПАО «Русполимет» г. Кулебаки Нижегородской обл.; ПАО «ПКО «Теплообменник», г.Н.Новгород; лаборатории кафедры «Металлургические технологии и оборудование».

Во время прохождения практики студент обязан:

**Ознакомиться:**

- со структурой предприятия и его подразделениями;
- с организацией производственных процессов;
- с организацией технической подготовки производства;
- с работой подразделения (склады цеха, плавильное отделение, формовочно-сборочно-заливочное отделение, стержневое отделение, смесеприготовительное отделение, отделение

выбивки и очистки литья, специальные и вспомогательные отделения цеха, внутрицеховой транспорт).

### **Изучить:**

- схему управления производством, выпускаемую продукцию, положение подразделения среди других цехов и служб предприятия и его технологические и организационные связи;
- производственную программу и характер производства, режим работы и структуру подразделения;
- методы и алгоритмы технической подготовки производства;
- методы и средства комплексной механизации и автоматизации, условия работы, степень использования, надёжности и экономичности оборудования;
- логистические потоки, а также размещение оборудования и транспортных средств цеха;
- мероприятия по повышению эффективности производства и производительности труда;
- методы обезвреживания, удаления или рециклинга отходов;
- стандартизацию (ЕСКД, ЕСТД) и контроль качества продукции, мероприятия по повышению эффективности производства и производительности труда;
- существующие решения и мероприятия, обеспечивающие гигиенические и безопасные условия труда, систему противопожарных мероприятий;
- планировки базовых производственных подразделений, комплекты технологической и конструкторской документации на модернизируемые технические объекты, статистические базы по производственному браку.
- структуру себестоимости продукции, основные технико-экономические показатели работы.

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

1. Сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике работы, подготовка обзора, формулировка ключевых характеристик работы (противоречия, проблема, тема, объект, предмет, цель, задачи, гипотеза).
2. Критический анализ металлургического, заготовительного производства машиностроения, его отдельных структурных подразделений и элементов (технологические процессы, оборудование, оснастка). Экспертиза объекта на экологическую безопасность и энергоэффективность.
3. Структурно-функциональный анализ объекта и разработка модели на основе теоретических представлений о нем.
4. Подготовка исходной информации и проведение компьютерного моделирования объекта.
5. Выявление проблемных ситуаций, разработка инновационных решений проблем металлургического, заготовительного производства, его отдельных структурных подразделений и элементов (технологические процессы, оборудование, оснастка).
6. Планирование технологической подготовки производства. Нормирование производственных процессов. Мониторинг технологического обеспечения и технологическое документирование производственных процессов.
7. Разработка объемно-планировочных решений новых и действующих цехов и производственных участков.
8. Разработка и модернизация системы технологического обеспечения металлургического и заготовительного производства в целом и ее отдельных элементов.
9. Обоснование и выбор альтернативных материалов и оборудования для реализации технологических процессов.
10. Оценка ожидаемых эффектов (технический, экономический, экологический, социальный) от применения разработки.

**Собрать материал** по теме индивидуального задания (выпускной квалификационной работы) для подготовки отчета по практике.

*Примерные темы индивидуальных заданий:*

1. Проанализировать элементы технологического процесса базового предприятия.
2. Предложить меры по оптимизации технологического процесса, используемого оборудования и оснастки.
3. Разработать мероприятия по совершенствованию системы контроля качества на базовом предприятии.
4. Предложить варианты мероприятий по внедрению разработанной технологии / оборудованию / технологической оснастке в действующее производство.

## **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.

По окончании практики магистрант должен подготовить отчет, оформленный в соответствии с ЕСТД, в установленный срок: не позднее одной недели после окончания практики.

**Форма промежуточной аттестации по практике** – дифференцированный зачет (зачет с оценкой). Итоги практики рассматриваются и утверждаются на заседании выпускающей кафедры.

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

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

Структура отчета:

- титульный лист;
- содержание;
- описание профильного подразделения базы практики (цеха, участка, технологического бюро, конструкторского бюро, исследовательской лаборатории);
- описание объекта работы (по указанию руководителя практики: технологический процесс, оборудование, производственное подразделение);
- отчет о выполнении индивидуального задания;
- список использованных информационных источников;
- приложения (при необходимости);

Отчет выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 3.1102-2011 и ЕСТД на одной стороне листа белой бумаги стандартного формата и выполняется на компьютере. Допускается оформление отчета вручную. Эскизы и схемы выполняются в карандаше или методами компьютерной графики, формат А4.

Листы отчета должны быть пронумерованы и сброшюрованы вместе с эскизами и схемами. Объем отчета должен быть не менее 10 стр. машинописного текста.

В качестве формы отчетности допускается представление комплекта систематизированных собранных материалов без оформления письменного отчета (по решению методической комиссии выпускающей кафедры).

**Сроки и формы проведения защиты отчета:** по окончании практики магистрант должен подготовить отчет, оформленный в соответствии с ЕСТД, в установленный срок. Защита проводится в формате собеседования с руководителем практики от кафедры.

### 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	Леушин И.О., Гущин В.Н., Коровин В.А., Леушина Л.И., Чернышов Е.А.	Подготовка и защита выпускной квалификационной работы магистра: учебно-методическое пособие для студентов-магистрантов направления подготовки 22.04.02 «Металлургия» всех форм обучения	Нижний Новгород: НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2020. – 43 с.	50
2	Беспалов В.В., Устинов Б.В.	Технологическое обеспечение качества. Получение заготовок: учебное пособие	Н.Новгород: НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2018. - 215 с.	40
3	Тимофеева А.С., Федина В.В.	Теплофизика металлургических процессов: учебное пособие	Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 136 с.	7
4	Кузнецов В.А., Черепашин А.А., Колтунов И.И., Пыжов В.В., Шлыкова А.В.	Технологические процессы машиностроительного производства: учебное пособие	М.: ФОРУМ, 2010. - 528 с.	5
5	А. И. Евстигнеев [и др.] ; Под общ.ред. А.И.Евстигнеева, Е.А.Чернышова	Специальные технологии литейного производства: Учеб.пособие. Ч.2.	М.: Машиностроение, 2012. (Гриф)	1
6	Чернышов Е.А.	Плавильные печи литейных цехов: Учеб.пособие. Ч.1: Вагранка	Н.Новгород: НГТУ, 2011.	23
7	Чернышов Е.А.	Плавильные печи литейных цехов: Учеб.пособие. Ч.2: Электрические плавильные печи	Н.Новгород: НГТУ, 2012	21
8	Рыжков И.Б.	Основы научных исследований и изобретательства: учеб.пособие	СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2012.	5
9	Туккель И.Л.	Разработка и принятие решения в управлении инновациями: учеб.	СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 343 с.	90

		пособие		
10	Леушин И.О., Леушина Л.И.	Практика решения задач профессиональной деятельности: учебно-метод. пособие для студентов-магистрантов направления подготовки 22.04.02 «Металлургия» всех форм обучения	Н.Новгород: НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2020. - 36с.	10

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1	Бибиков Е.Л. Бибиков Е.Л., Ильин А.А.	Процессы кристаллизации и затвердевания: учеб. пособие	М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2016. - 351 с.	1
2	Чернышов Е.А., Паньшин В.И.	Литейные технологии. Основы проектирования в примерах и задачах: учеб. пособие	М.: Машиностроение, 2011	16
3	Иванов В.П.	Проектирование производственных участков в машиностроении. Практикум: учеб. пособие	Минск: Техноперспектива, 2009. - 224 с.	2
4	Рахимьянов Х.М. [и др.]	Современная технологическая оснастка: учеб. пособие	Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012.	2
5	Жуковский С.С.	Холоднотвердеющие связующие и смеси для литейных стержней и форм	М.: Машиностроение, 2010. – 256с. Справочник	2
6	Салтыков В.А. [и др.]	Машины и оборудование машиностроительных предприятий: учебник	СПб.: БХВ-Петербург, 2012	5
7	Чернышов Е.А., Паньшин В.И.	Литейные технологии. Основы проектирования в примерах и задачах: учеб. пособие	М.: Машиностроение, 2011	16
8	Иванов В.П.	Проектирование производственных участков в машиностроении: Практикум: учеб. пособие	Минск: Техноперспектива, 2009	2
9	Рябова Л.И., Гейко И.В.	Производственная безопасность, охрана труда и экология в выпускной квалификационной работе магистра: учеб. пособие	Н. Новгород: НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2024.	1
10	Архипова А.В.	Экологичность и безопасность производственных процессов: учеб. пособие	Н.Новгород: НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2021	1
11	Маслов К.А.	Технический надзор и экологическая экспертиза объектов металлургии: учеб. пособие		

### 8.3. Нормативно-правовые акты:

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерством просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 №885/390.

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ (НГТУ ПВД 11.3/80-20) от 30.09.2020 года.

Реестр договоров на организацию и проведение производственных практик студентов НГТУ (<https://www.ntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/otdel-praktik-i-trudoustroistva>).

#### 8.4. Ресурсы сети «Интернет»:

[www.sci-innov.ru](http://www.sci-innov.ru) – Федеральный портал по научной инновационной деятельности

[www.innovbusiness.ru](http://www.innovbusiness.ru)- Портал информационной поддержки инновации и бизнеса

[www.rsci.ru](http://www.rsci.ru) – Информационный Интернет-канал «Наука и инновации»

[www.regions.extech.ru](http://www.regions.extech.ru) – Портал по науке и инновациям в регионах России

[www.ruscastings.ru](http://www.ruscastings.ru) – Портал Российской Ассоциации Литейщиков

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

При проведении производственной практики решения задач профессиональной деятельности технологического типа используются следующие IT-технологии:

- компьютерная графика;
- программная обработка данных методами математической статистики;
- офисные технологии и документирование;
- компьютерное моделирование.

#### *Программное обеспечение*

##### *Общее*

Наименование ПО	Краткое описание
Microsoft Windows XP(×32)	Операционная система
Microsoft Office 2007	Пакет офисных программ
DrWeb	Антивирусная программа

##### *Специальное*

Наименование ПО	Краткое описание
MathCad	система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
Autodesk Inventor Pro	система трехмерного твердотельного и поверхностного параметрического проектирования (САПР), предназначенная для создания цифровых прототипов промышленных изделий
Autodesk AutoCAD	система трехмерного твердотельного и поверхностного параметрического проектирования (САПР), предназначенная для создания цифровых прототипов промышленных изделий
LVMFlow	система автоматизированного моделирования литейных процессов

Результаты выполнения различных работ во время практики обобщаются, систематизируются, обрабатываются с использованием общего и специального программного обеспечения и могут представляться студентами в электронной форме (таблицы, графики, фото, видео, компьютерные презентации).

### 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.

Практика организуется на базе тех предприятий, с которыми НГТУ заключил договоры по организации и проведению практики, и которые обладают необходимой материально-технической базой.

Для прохождения студентами производственной практики решения задач профессиональной деятельности технологического типа требуется оснащение базы практики:

- технологическим оборудованием, в том числе плавильными печами для изготовления промышленных марок сплавов, нагревательными печами для проведения термической обработки металлических заготовок и изделий, оборудованием и оснасткой для подготовки материалов, формообразования и механической обработки заготовок и изделий;
- лабораторными приборами (комплект лабораторного оборудования для контроля качества материалов, приборы для контроля качества получаемых заготовок и изделий);
- компьютерной и офисной техникой (ПК, принтер, копировальная техника), а также специальным программным обеспечением.

По месту прохождения практики в профильной организации обучающимся должно быть предоставлено рабочее место, оборудованное необходимыми средствами для работы с документами и подготовки письменных материалов к отчету.

При проведении практики на кафедре используется материально-техническое оснащение аудиторий и лабораторий кафедры, приведенное в образовательной программе «Металлургические процессы и ресурсосбережение».

№	Наименование аудиторий и помещений кафедры	Оснащенность аудиторий помещений и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	1	2	3
1	<b>3135</b> Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (кафедра «Металлургические технологии и оборудование»), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3	1. Доска меловая; 2. Рабочее место преподавателя 3. Рабочее место студента - 12 чел. 4. Микроскоп МИМ-8. 5. Учебные стенды "Минералогия"	
2	<b>3136</b> Учебная лаборатория (для проведения занятий лабораторного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (кафедра «Металлургические технологии и оборудование»), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород,	1. Доска меловая; 2. Рабочее место преподавателя; 3. Рабочее место студента - 12 чел.	

	ул. Минина, дом 28а, корп. 3		
3	<b>3137</b> Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (кафедра «Металлургические технологии и оборудование»), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3	1. Доска меловая; 2. Рабочее место преподавателя; 3. Рабочее место студента - 12 чел.	
4	<b>2100</b> Учебная лаборатория (для проведения занятий лабораторного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (кафедра «Металлургические технологии и оборудование»), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3	1. Доска меловая; 2. Рабочее место преподавателя 3. Рабочее место студента - 12 чел. 4. Печь плавильная индукционная. 5. Печь термическая. 6. Грануляционный комплекс. 7. Истиратель вибрационный чашевый. 8. Вибросито. 9. Дробилка щёковая. 10. Комплект приборов для исследования свойств формовочных смесей.	
5	<b>3201</b> Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (кафедра «Металлургические технологии и оборудование»), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3	1. Доска меловая; 2. Экран настенный; 3. Мультимедийный проектор (Epson); 4. Компьютер PC Intel Pentium-G630/2 Gb RAM/HDD 500 5. Рабочее место преподавателя 6. Рабочее место студента - 12 чел.	- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level; номер лицензии 44804588; дата выдачи 15.11.2008; авторизационный номер лицензиата 64795440ZZE1011. - Антивирус Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024)
6	<b>3204</b> Учебная лаборатория (для проведения занятий лабораторного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (кафедра «Металлургические технологии и оборудование»),	1. Микроскоп Altami MET 3MT 2. Установка плавильная индукционная УПИ-120-2. 3. Установка плавильная индукционная вакуумная ЛК140-2.	- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level; номер лицензии 44804588; дата выдачи 15.11.2008; авторизационный номер лицензиата 64795440ZZE1011. - Антивирус Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024)

	603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3		
7	<b>3205</b> Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (кафедра «Металлургические технологии и оборудование»), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска маркерная;</li> <li>2. Экран настенный;</li> <li>3. Мультимедийный проектор (Acer);</li> <li>4. Компьютер PC Intel Pentium-G630/4 Gb RAM/HDD 500</li> <li>5. Рабочее место преподавателя</li> <li>6. Рабочее место студента - 12 чел.</li> <li>7. Спектрометр HITACHI FOUNDRY MASTER SMART</li> <li>8. Дилатометр NETZCH DIL 402 EXPEDIS SELECT</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level; номер лицензии 44804588; дата выдачи 15.11.2008; авторизационный номер лицензиата 64795440ZZE1011.</li> <li>- Антивирус Dr.Web ((с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024);</li> <li>- New Proteus 8.0 s/n DEAL402SEA-0172-L;</li> <li>- IntamSuite 3.6.2</li> </ul>
8	<b>3217</b> Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (кафедра «Металлургические технологии и оборудование»), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска меловая;</li> <li>2. Экран настенный;</li> <li>3. Мультимедийный проектор (BenQ);</li> <li>4. Компьютер PC Intel Pentium-G630/2 Gb RAM/HDD 500</li> <li>5. Рабочее место преподавателя</li> <li>6. Рабочее место студента - 12 чел.</li> <li>7. Лабораторный учебный стенд «Автоматика и управление»</li> <li>8. Термическая печь</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level; номер лицензии 44804588; дата выдачи 15.11.2008; авторизационный номер лицензиата 64795440ZZE1011.</li> <li>- Операционная система Windows XP(×32); лицензия MSDN Academic Alliance, ID: 700493612, Shipping information Vladimir Reshetov.</li> <li>- Антивирус Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024);</li> <li>- SIKE.Конструкция ДСП retail;</li> <li>- SIKE.Конструкция АПК retail.</li> </ul>
9	<b>3210</b> Учебный класс (для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (кафедра «Металлургические технологии и оборудование»), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска меловая;</li> <li>2. Рабочее место преподавателя</li> </ol>	
10	<b>3211</b> Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (кафедра «Металлургические	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска меловая;</li> <li>2. Экран настенный;</li> <li>3. Мультимедийный проектор (BenQ);</li> <li>4. Компьютер PC Intel Pentium-G630/2 Gb RAM/HDD 500</li> <li>5. Рабочее место преподавателя</li> <li>6. Рабочее место студента - 12 чел.</li> <li>7. Библиотека кафедры.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level; номер лицензии 44804588; дата выдачи 15.11.2008; авторизационный номер лицензиата 64795440ZZE1011.</li> <li>- Операционная система Windows XP(×32); лицензия MSDN Academic Alliance, ID: 700493612, Shipping information</li> </ul>

	технологии и оборудование)), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3	8. Учебный стенд «Специальные виды литья» 9. Учебный стенд «Огнеупорные материалы»	Vladimir Reshetov. - Антивирус Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024); - SIKE.Конструкция ДСП retail; - SIKE.Конструкция АПК retail.
11	<b>3306а</b> Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (кафедра «Металлургические технологии и оборудование»), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3	1. Доска маркерная; 2. Доска интерактивная; 3. Мультимедийный проектор (Canon); 4. Компьютеры PC Intel Core I3/16 Gb RAM/NVIDIA GeForce GTX 1050Ti/RX550/HDD 500/1000 Gb (8 штук) 5. МФУ HP113 6. Рабочее место преподавателя 7. Рабочее место студента - 24 чел.	- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level; номер лицензии 44804588; дата выдачи 15.11.2008; авторизационный номер лицензиата 64795440ZZE1011. - LVMFlow 4.5r5, лицензия №8200.G54 - Adem; договор №121-260 от 21.09.2012; ключ защиты 3689 от 26.04.2012. Предоставляемое ОУ на безвозмездной основе в учебных целях: - Inventor Professional 2021; s/n 570-65042789 однопользовательская лицензия для образовательных учреждений на несколько рабочих мест: <a href="http://www.autodesk.com/education/free-software/inventor-professional">http://www.autodesk.com/education/free-software/inventor-professional</a> ; - PDM STEP Suite 5.405 free license: <a href="http://pss.cals.ru">http://pss.cals.ru</a> ; - STOR M3 demo

### **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:

- работа с информационными источниками;
- решение кейсов в режиме онлайн-оффлайн;
- виртуальный мониторинг базового предприятия.

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:

- электронная платформа дистанционного обучения e-Learning НГТУ;
- система управления обучением Moodle НГТУ;
- веб-конференций (для проведения лекций и консультаций);
- вебинарные площадки (для консультаций, текущего контроля);
- обмен документами и материалами через электронную почту.