

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный технический университет  
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

---

---

Образовательно-научный  
институт физико-химических технологий и оборудование (ИФХТиМ)

---

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института:  
\_\_\_\_\_ Мацулевич Ж.В.  
подпись ФИО

« 20 » марта 2025 \_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ** **учебной (ознакомительной)**

Направление подготовки/специальность: \_\_\_\_\_ 22.03.02 «Металлургия»  
Направленность: \_\_\_\_\_ профиль «Производство и сбыт металлопродукции»

**Квалификация выпускника:** \_\_\_\_\_ бакалавр  
**Форма обучения:** \_\_\_\_\_ очная

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2025 г.

## Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы практики учебной (ознакомительной)  
доцент кафедры «Металлургические технологии и оборудование», к.т.н., доцент  
(должность, учёная степень, учёное звание)

\_\_\_\_\_ Беляев С.В.  
(подпись) (ФИО)

Рабочая программа учебной (ознакомительной) практики принята на заседании кафедры «Металлургические технологии и оборудование»

Протокол заседания от 12.03.2025 г. № 8

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Леушин И.О.  
(учёная степень, учёное звание) (подпись) (ФИО)

Рабочая программа учебной (ознакомительной) практики утверждена на заседании Учебно-методического совета института физико-химических технологий и материаловедения

Протокол заседания от 20.03.2025 г. № 6

СОГЛАСОВАНО:

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

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером **РПП6-18/2025**

Начальник ОПиТ \_\_\_\_\_ Троицкая Е.В.  
(должность) (подпись) (ФИО)

**20.03.2025**  
(дата)

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

\_\_\_\_\_ АО ПКО «Теплообменник», главный металлург \_\_\_\_\_ Харчев Р.М.  
(должность) (подпись) (ФИО)

## 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	12
5.	Содержание практики	15
6.	Формы отчетности по практике	18
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	19
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	19
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	21
10.	Материально-техническое обеспечение практики	22
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	23
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	24
	Дополнения и изменения в рабочей программе практики	25

## 1. Вид и форма проведения практики

Вид практики – учебная

Тип практики – ознакомительная

Форма проведения практики – дискретно: концентрированная.

Время проведения практики: 1 курс, 2 семестр.

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

2.1. В результате прохождения учебной ознакомительной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные 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-1	Способен разрабатывать технологический процесс, выполняя при этом необходимые технологические расчеты и соблюдая требования производственной системы в области технологической подготовки производства	ИПК-1.1. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации отечественного опыта. ИПК-1.2. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования...	Знать: - начальные методы применения металлургических технологий на производстве в металлургии. Уметь: - разрабатывать план подготовки производства, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве. Владеть: - навыками построения технологических маршрутов изделия, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели. ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений. ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсужде-	Знать: - методики и методы эффективного руководства коллективами, используя основы профессиональной коммуникации. Уметь: - разрабатывать план и эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели, используя основы профессиональной коммуникации. Владеть: - навыками умения анализа,

		ние результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям. ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат	проектирования и организации команды, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели.
--	--	--	--

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

**Прохождение учебной (ознакомительной) практики позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенную трудовую функцию: технологическую и проектную.**

Прохождение учебной (ознакомительной) практики по профилю «Процессы и агрегаты металлургии» позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенные трудовые функции:

«Анализ и контроль процесса технологической подготовки производства» с трудовыми функциями «Разработка документации для технологической подготовки производства» и «Выявление проблем при выполнении технологической подготовки производства».

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
31.015 «Специалист технологической подготовки производства в автомобилестроении»	А4	«Анализ и контроль процесса технологической подготовки производства»	4	Разработка документации для технологической подготовки производства	А/01.4	4
				Выявление проблем при выполнении технологической подготовки производства	А/05.4	4



					ных отходов (Б1.В.ДВ.1.1)			
					Металлургическая теплотехника (Б1.В.ОД.1)	ПК-1.1; ПК-1.2		
					Трубное произ- водство (Б1.В.ДВ.1.2)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3		
					Технологическая (проектно- технологическая) практика (Б2.П.2)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3		
					Производствен- ные технологии (ФТД.2)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3		
							Организационно- технические реше- ния в металлургии (Б1.В.ОД.6)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
							Основы проектиро- вания металлурги- ческих производств (Б1.В.ДВ.2.1)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
							Основы инвести- ционного проекти- рования в метал- лургии (Б1.В.ДВ.2.2)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
							Процессы и оборудо- вание для очист- ки газов в метал- лургических агре- гатах (Б1.В.ДВ.3.1)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
							Непрерывное литье	ПК-1.1;

							заготовок (Б1.В.ДВ.3.2)	ПК-1.2; ПК-1.3
							Производственная логистика в метал- лургии (Б1.В.ДВ.4.1)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
							Экологические проблемы литейно- го производства (Б1.В.ДВ.4.2)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
							Бизнес- планирование и маркетинг произ- водства metallo- продукции (Б1.В.ДВ.5.1)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
							Логистика в метал- лургии (Б1.В.ДВ.5.2)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
							Инновационные технологии произ- водства metallo- продукции (Б1.В.ДВ.6.1)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
							Сбыт metalloпро- дукции (Б1.В.ДВ.6.2)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
							Преддипломная практика (Б2.П.3)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
							Цифровые техно- логии производства литья (ФТД.3)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
УК-3. Способен			Философия	УК-3.1;				

<p>организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>			(Б1.Б.3)	УК-3.2			<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (БЗ.Д.1)</p>	<p>УК-3.1; УК-3.2</p>
--	--	--	----------	--------	--	--	--	---------------------------

3.3. Входные требования, необходимые для освоения программы учебной (ознакомительной) практики:

**ЗНАТЬ:**

- технологические процессы производства и характеристики оборудования;
- логистические потоки, а также размещение оборудования и транспортных средств;
- принципы производственного планирования и формирования производственной программ;
- состав и содержание технологической документации, применяемой на производстве;
- проектное и строительное решение производства, его состав и основы планировки, недостатки этих решений и «узкие» места производства;
- основы организации социального взаимодействия;
- современные технологии взаимодействия, с учетом основных закономерностей возрастного и индивидуального развития, социальных, этноконфессиональных и культурных различий, особенностей социализации личности.

**УМЕТЬ:**

- использовать технологические процессы, операции и оборудование, применяемые в производстве;
- использовать технологическую документацию и отраслевые нормативы, применяемые в производстве;
- правильно организовывать рабочие места;
- организовывать, управлять ситуациями общения, сотрудничества, развивая активность, самостоятельность, инициативность, творческие способности участников социального взаимодействия;
- создавать безопасную и психологически комфортную среду, защищая достоинство и интересы участников социального взаимодействия.

**ВЛАДЕТЬ:**

- навыками работы с нормативно-технической документацией производства;
- навыками разработки технологических процессов, используемых в производстве;
- методами организации конструктивного социального взаимодействия;
- способностью организовывать, управлять ситуациями общения, сотрудничества, с учетом возрастного и индивидуального развития, социальных, этноконфессиональных и культурных различий его участников.

#### 4. Объем практики

4.1. Продолжительность практики 2 недели

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов (1 зачетная единица равна 36 часам.)

4.2. Этапы практики

График ознакомительной практики

№№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, включая СРС	Трудоем- кость в ча- сах	Форма отчетности
1	2	3	4	5
1	Организационный этап		2	списки присутствующих студентов при выдаче индивидуальных заданий
1.1	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	согласование	2	
1.2	Оформление пропусков на предприятия	оформление	2	
1.3	Прохождение инструктажа по технике безопасности	усвоение	2	
2.	Производственный этап		52	сбор материалов для выполнения индивидуального задания
2.1	Знакомство со структурой предприятия (организации), его подразделениями, цехами, отделами	сбор материала	4	
2.2	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов	сбор материала	4	
2.3	Знакомство с работой подразделения (отдела, цеха – по заданию руководителя практики)	сбор материала	4	
2.4	Приобретение навыков работы в должности (по заданию руководителя практики)	практическая работа в должности	8	
3.	Выполнение индивидуального задания		8	отчет по практике
3.1	Анализ и обобщение полученной информации	анализ и обобщение	8	
3.2	Написание отчета по практике	подготовка и оформление	12	
	ИТОГО:		108	

## 5.Содержание учебной практики

Основным содержанием практики является изучение структуры металлургического предприятия, базового цеха и технологического процесса в конкретном цехе, начиная от поступления исходных материалов до выхода готовой продукции.

### Порядок прохождения практики

В начале практики студенты совместно с руководителем от базы практики и вуза совершают экскурсии по предприятию с целью общего знакомства с его основными цехами, службами, обзорную экскурсию по базовому цеху и его отделениям, начиная от поступления исходных формовочных и шихтовых материалов до выхода готовой продукции. Экскурсии проводятся для группы студентов не более 10 человек. График экскурсий составляется руководителем практики от вуза и согласовывается с руководством завода.

Примерный перечень экскурсий по предприятию и распределение времени, отводимое на их проведение:

- знакомство с историей завода и перспективами развития – 1 день;
- смежные цеха предприятия – 1 день;
- центральная заводская лаборатория, вычислительный центр – 1 день;
- службы технологической подготовки производства – 1 день.

В период практики с целью более подробного ознакомления студентов с отделениями цеха и последующего составления отчета руководителями от завода и университета могут организовываться лекции специалистов по следующей примерной тематике:

1. Общие правила техники безопасности и организация работы по охране труда в основных цехах металлургического производства.
2. Виды шихтовых материалов, используемых на предприятии, и особенности их подготовки.
3. Особенности технологии получения металлургической продукции
3. Состояние и перспективы совершенствования металлургического производства предприятия.
4. Оборудование для системы контроля параметров технологических процессов металлургического производства.
7. Система контроля качества, выпускаемой продукции.

Кроме того, в период практики выпускающей кафедрой могут организовываться консультационные занятия со студентами на базе учебных лабораторий вуза и филиалов кафедры на предприятиях.

Студенты ведут самостоятельную работу с учебной и технической литературой.

В случае прохождения практики на рабочем месте студент должен совмещать теоретические занятия и сбор для отчета по практике с выполнением обязанностей, соответствующих должности, которую он занимает.

Вначале со студентами проводится вводное занятие, посвященное правилам внутреннего распорядка, технике безопасности, режиму работы завода. Только после этого студенты допускаются в цеха завода.

### **Во время прохождения учебной практики студент должен:**

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- строго соблюдать пропускной режим, правила охраны труда и техники безопасности, правила внутреннего распорядка;
- по окончании практики представить руководителю выполненный отчет для получения отзыва и зачета.

## **Во время прохождения практики студент обязан:**

### ***Ознакомиться:***

- со структурой металлургического предприятия, его подразделениями, видами выпускаемой продукции, организацией управления металлургическим производством и технико-экономическими показателями цеха;
- с взаимосвязью отделений цеха и рациональной организацией технологических и грузовых потоков;
- с основными вредными факторами металлургического производства, правилами техники безопасности, средствами индивидуальной защиты;

### ***Изучить:***

- технологический цикл изготовления изделий в цехе;
- основные транспортные потоки цехов и размещение оборудования в нем;
- перечень применяемых исходных материалов, процессов и агрегатов;
- технику безопасности на предприятии;
- основные вредные факторы металлургического производства, правила техники безопасности и мероприятия по охране труда, средства индивидуальной защиты.

### **Выполнить следующие виды работ:**

1. Ознакомиться с местом прохождения практики.
2. Ознакомиться с технологическими процессами и оборудованием базового металлургического цеха.

Собрать материал для подготовки отчета по практике.

Сведения, полученные при прохождении практики, студент фиксирует в отчете по учебной практике. В отчете приводятся конспекты лекций, содержание экскурсий. Отчет по учебной практике выполняется студентом в соответствии с требованиями СТП НГТУ, чертежи, эскизы и графики выполняются в соответствии с требованиями ЕСКД карандашом или методами компьютерной графики.

## **6. Формы отчетности по практике**

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

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, технологическая оснастка, оборудование, производственное подразделение).
- Отчёт 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 более 25 стр. машинописного текста.

По результатам сдачи руководителю отчёта по практике студент получает дифференцированный зачет (зачет с оценкой). Итоги практики рассматриваются и утверждаются на заседании выпускающей кафедры.

Сроки и формы проведения защиты отчета: по окончании практики бакалавр должен подготовить отчет, оформленный в соответствии с ЕСТД, в установленный срок: в

первую неделю сентября 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	С.В. Беляев	Учебная практика. Учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 22.03.02 «Металлургия» (бакалавриат) очной формы обучения	НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: С.В. Беляев, Н. Новгород, 2021. – 26 с.	50
2	С.В. Беляев, И.О. Леушин.	Основы металлургического и литейного производства. Учеб.пособие	НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: С.В. Беляев, Н. Новгород, 2015. – 306	30

#### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1	Воскобойников В.Г.	Общая металлургия: учебник для вузов. Учебник.	ИКЦ «Академкнига», 2005 - 768 с: 253 ил.	15
2	Еланский Г.Н	Основы производства и обработка металлов. Учебник	М.: Московский государственный вечерний металлургический институт, 2005. – 416 с.	10

#### 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.nntu.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.MetalSpace.ru: Библиотека: книги о металлургии - научные и научно-популярные монографии, учебники, книги и периодика по металлургии и металловедению. Бесплатное скачивание в форматах pdf, jar, djvu.

<http://metallurgu.ru/books/>: Библиотека по металлургии Статьи и книги по металлургии: история, биографии, переработка руд, металлургия чёрных и цветных металлов, порошковая металлургия, микрометаллургия, отдельные способы металлургии.

Metallovedeniye.ru: Блог о металловедении. Обработка металлов давлением, методы контроля качества, исследования и экономика металлургической отрасли.

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

<http://engineeringsystems.ru/proektirovanie-metallurgicheskikh-zavodov/>: Инженерная энциклопедия. Основы проектирования металлургических заводов: Справочное издание/В.А. Авдеев, В.М. Друян, Б.И. Кудрин. - М.: Интернет Инжиниринг, 2002. - 464 с: ил. ISBN 5-89594-071-4

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

При проведении ознакомительной практики используются следующие ИТ-технологии:

- компьютерная графика;
- офисные технологии и документирование;

Программное обеспечение

Общее

Наименование ПО	Краткое описание
MicrosoftWindows XP	Операционная система
MicrosoftWindows 7	Операционная система
MicrosoftOffice 2003	Пакет офисных программ
MicrosoftOffice 2007	Пакет офисных программ
MicrosoftAccess 2007	Система управления базами данных
VisioProfessional 2007	Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем
DrWeb	Антивирусная программа

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

### 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 учебной (ознакомительной) практики 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.

№	Наименование аудиторий и помещений кафедры	Оснащенность аудиторий помещений и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	1	2	3
1	3135 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	3136 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.	
3	3137 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	2100 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	3201 Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и	1. Доска меловая; 2. Экран настенный; 3. Мультимедийный проектор (Epson);	- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level; номер лицензии 44804588; дата выдачи

	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (кафедра «Металлургические технологии и оборудование»), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3	4. Компьютер PC Intel Pentium-G630/2 Gb RAM/HDD 500 5. Рабочее место преподавателя 6. Рабочее место студента - 12 чел.	15.11.2008; авторизационный номер лицензиата 64795440ZZE1011. - Антивирус Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021)
6	3204 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. 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 H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021)
7	3205 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. Экран настенный; 3. Мультимедийный проектор (Acer); 4. Компьютер PC Intel Pentium-G630/4 Gb RAM/HDD 500 5. Рабочее место преподавателя 6. Рабочее место студента - 12 чел. 7. Спектрометр HITACHI FOUNDRY MASTER SMART 8. Дилатометр NETZCH DIL 402 EXPEDIS SELECT	- 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 H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021); - New Proteus 8.0 s/n DEAL402SEA-0172-L; - IntamSuite 3.6.2
8	3217 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 (BenQ); 4. Компьютер PC Intel Pentium-G630/2 Gb RAM/HDD 500 5. Рабочее место преподавателя 6. Рабочее место студента - 12 чел. 7. Лабораторный учебный стенд «Автоматика и управление» 8. Термическая печь	- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level; номер лицензии 44804588; дата выдачи 15.11.2008; авторизационный номер лицензиата 64795440ZZE1011. - Операционная система Windows XP(×32); лицензия MSDN Academic Alliance, ID: 700493612, Shipping information Vladimir Reshetov. - Антивирус Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021); - SIKE.Конструкция ДСП retail; - SIKE.Конструкция АПК retail.
9	3210 Учебный класс (для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (кафедра	1. Доска меловая; 2. Рабочее место преподавателя	

	«Металлургические технологии и оборудование»), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3		
10	3211 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. Библиотека кафедры.</li> <li>8. Учебный стенд «Специальные виды литья»</li> <li>9. Учебный стенд «Огнеупорные материалы»</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 H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021);</li> <li>- SIKE.Конструкция ДСП retail;</li> <li>- SIKE.Конструкция АПК retail.</li> </ul>
11	3306а 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. Доска интерактивная;</li> <li>3. Мультимедийный проектор (Canon);</li> <li>4. Компьютеры PC Intel Core I3/16 Gb RAM/NVIDIA GeForce GTX 1050Ti/RX550/HDD 500/1000 Gb (8 штук)</li> <li>5. МФУ HP113</li> <li>6. Рабочее место преподавателя</li> <li>7. Рабочее место студента - 24 чел.</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>- LVMFlow 4.5r5, лицензия №8200.G54</li> <li>- Adem; договор №121-260 от 21.09.2012; ключ защиты 3689 от 26.04.2012.</li> <li>Предоставляемое ОУ на безвозмездной основе в учебных целях:</li> <li>- 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>;</li> <li>- PDM STEP Suite 5.405 free license: <a href="http://pss.cals.ru">http://pss.cals.ru</a>;</li> <li>- STOR M3 demo</li> </ul>

**Оборудование и приборы выпускающей кафедры**

№ п/п	Наименование оборудования	Использование в учебной работе	Использование в научно-исследовательской работе	Назначение согласно паспорту	№ аудитории
1) Лаборатория RP-технологий и автоматизации технической подготовки производства 2) Учебный класс «Проектирование литейных цехов» 3) Учебный класс «Оборудование литейных цехов»					
1	3D-принтер PICASO 3D Designer New	Проведение лабораторных и практических работ по 3D моделированию объёмных моделей объектов	Исследование и анализ объёмных моделей объектов из ABS- и PLA-пластика	3D-принтер предназначен для создания объёмных моделей объектов из ABS- и PLA-пластика с поддержанием постоянной температуры в рабочей камере	3201
2	3D-сканер	Проведение лабораторных и практических работ по 3D моделированию	Исследования при моделировании 3D-моделей из ABS- и PLA-пластика	Предназначен для создания 3D-моделей из ABS- и PLA-пластика	
3	Сервер HP2800	Проведение лабораторных и практических работ при физическом и математическом моделировании	Работа в различных программных пакетах при физическом и математическом моделировании	Высокопроизводительный ПК с большим объёмом оперативной памяти и другими высокими характеристиками, предназначенный (в том числе) для обработки больших объёмов информации, работы с высококачественной графикой, работы в мощных программных пакетах	
1) Лаборатория стального, чугунного и цветного литья 2) Лаборатория специальных способов литья 3) Лаборатория формовочных и стержневых материалов 4) Лаборатория физико-химических методов жидкофазной обработки металлов и сплавов 5) Лаборатория инновационных технологий рециклинга и переработки техногенных отходов 6) Лаборатория формовочных и стержневых смесей					
4	Истиратель вибрационный ИВЧ-3	Проведение лабораторных и практических работ по химическому и рентгеноспектральному анализу	Подготовка и исследование проб на химический и рентгеноспектральный анализ	Истиратель предназначен для механического доистирания проб (сухих и в виде суспензии) хрупких материалов различной	2100

				твёрдости и прочности при подготовке их к: химическому и рентгено-спектральному анализу; технологическому процессу грануляции и другим операция, где требуется высокая степень измельчения материала
	Вибросито В1М	Проведение лабораторных и практических работ по формовочным материалам и переработки отходов	Исследование и получение различного фракционного состава при получении смесей определенных фракций	Вибросито предназначено для разделения измельченного материала (минеральное или техногенное сырьё) по крупности
	Миксер смеситель Felisatti MKF1200/VE2	Проведение лабораторных и практических работ по формовочным материалам и переработки отходов	Исследование и получение смесей различных фракционных составов в металлургии	
	Пресс ручной PROMA AP-3	Проведение лабораторных и практических работ по технологической оснастке и технологическому оборудованию	Получение и исследование различной оснастки в металлургии и машиностроении	Пресс предназначен для сжатия частей с целью образования различных соединений (клеевых, сварных, неподвижных фрикционных и др.). Для гибки и правки, для снятия и разборки опор, втулок, обойм, подшипников и других деталей с похожими характеристиками. Для запрессовки материалов в форму
	Лабораторный комплекс грануляционного оборудования в коррозионно-стойком исполнении	Проведение лабораторных и практических работ по формовочным материалам и переработки отходов	Исследование и получение сферических гранул из порошкообразного материала при использовании отходов	Комплекс оборудования предназначен для получения сферических гранул из порошкообразного материала с добавлением жидкофаз-

			в металлургии	ного связующего	
	Установка плавильная индукционная УПИ-120-2	Проведение лабораторных и практических работ по плавке цветных и драгоценных металлов, специальных способов литья	Исследование цветных и драгоценных металлов и литья по выплавляемым моделям вакуумным всасыванием металла	Высокочастотная промышленная установка, предназначенная для индукционного нагрева и плавки цветных и драгоценных металлов, помещаемых в графитовый тигель	
11 4	Установка индукционная плавильная	Проведение лабораторных и практических работ по технологии выплавки и переплава черных и цветных сплавов	Исследование технологии выплавки и переплава черных и цветных сплавов	Предназначена для индукционной плавки чёрных и цветных металлов и сплавов	
11 5	Дробилка лабораторная щёковая	Проведение лабораторных и практических работ по формовочным материалам и переработки отходов	Измельчение кускового материала или шихты при исследовании твердых отходов в металлургии	Предназначена для измельчения кускового материала размером от 7 до 80 мм. Размер кусков материала на выходе 5 мм	
11 6	Краскомешалка лабораторная	Проведение лабораторных и практических работ по формовочным материалам и переработки отходов	Подготовка и исследование жидких смесей и противопопригарных красок	Предназначена для перемешивания жидких смесей	
7	Потенциометр	Проведение лабораторных и практических работ по основам металлургического и литейного производства	Фиксирование и измерение температуры в различных исследованиях	Прибор, предназначенный для измерения температуры	
1) Учебный класс «Инноватика в металлургии»					
2) Класс дипломного проектирования					
11 8	Газоанализатор Анкат-7664М-09	Проведение лабораторных и практических работ по определению газовых смесей на химический состав	Исследование и определение газовых смесей на химический состав		3210
11 9	Газоанализатор Колион-1	Проведение лабораторных и практических ра-	Исследование и определение газовых смесей на		3210

		бот по определению газовых смесей на химический состав	химический состав		
	Печь термическая ЭКПС-10	Проведение лабораторных и практических работ по исследованию характеристик и свойств материала	Исследование характеристик и свойств материала при температуре до 1400°C	Печь сопротивления, предназначенная для нагревания изделий от комнатной температуры до температуры 1400°C	3204; 3217
	Весы	Проведение лабораторных и практических работ по формовочным материалам и переработки отходов	Дозирование материалов и исследования при получении различных смесей	Предназначены для определения массы. Максимальная масса: .... Минимальная масса: .... Точность взвешивания: ....	2100; 3135
	Графическая станция iRU	Проведение лабораторных и практических работ по дисциплинам программного моделирования	Исследование, поведение и проверка технологии изготовления деталей при помощи программного моделирования	Высокопроизводительный ПК, предназначенный для работы с мощными программными пакетами	3201
	Прибор ТРМ 138Р-Щ4	Проведение лабораторных и практических работ по исследованию характеристик и свойств материала	Исследование свойств и поведение материала при температуре		3136
	Цифровой металлографический комплекс на базе микроскопа (Altami MET-3MT)	Проведение лабораторных и практических работ по исследованию микроструктуры металлов и сплавов	Исследование микроструктуры металлов и сплавов и их свойства	Предназначен для исследования микроструктуры металлов и сплавов	3135
5	Компрессор	Проведение лабораторных и практических работ по исследованию процессов продувки металлов и сплавов инертными газами	Исследование процессов продувки металлов и сплавов инертными газами		3136

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья образовательная организация предусматривает возможность использования лабораторий и оборудования в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## **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 УП;
- 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 НГГУ;
- система управления обучением Moodle НГГУ;
- веб-конференций (для проведения лекций и консультаций);
- обмен документами и материалами через электронную почту.

