

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.)

« 17 » мая 2022 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

Форма обучения: очная

Год начала подготовки - 2022

г. Нижний Новгород, 2022 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) Леушина 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 « 13 » апреля 2022 г. № 10

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 « 17 » мая 2022 г. № 7

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования НТБ _____ Ермолаева Г.Н.
(подпись)

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером РППм-14/2022

Начальник ОПиТ _____ Троицкая Е.В.

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	10
4.	Объем практики	20
5.	Содержание практики	23
6.	Формы отчетности по практике	26
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	27
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	27
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	29
10.	Материально-техническое обеспечение практики	29
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	33
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	34
	Дополнения и изменения в рабочей программе практики	35

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: 2 курс, 4 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.	Знать: - продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. Уметь: - разрабатывать план подготовки производства, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. Владеть: - 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. ИПК-7.2. Руководит технологическим подразделением предприятия.	Знать: - основные технологические процессы литейного производства и литейного оборудования, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности

			<p>технологического типа.</p> <p>Уметь:</p> <p>- анализировать производственную ситуацию и технические предложения производства, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками внесения предложений по оптимизации и модернизации технологических процессов, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</p>
ПК-8	Способен выбирать и применять методы моделирования металлургических процессов	<p>ИПК-8.1. Выбирает методы моделирования металлургических процессов.</p> <p>ИПК-8.2. Применяет методы моделирования металлургических процессов.</p>	<p>Знать:</p> <p>- принципы работы, конструкцию, 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.</p> <p>Уметь:</p> <p>- анализировать производственную ситуацию и техническую документацию, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</p> <p>Владеть:</p> <p>- 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.</p>
ПК-9	Способен разрабатывать и реализовывать технологические процессы заготовительного производства	<p>ИПК-9.1. Разрабатывает технологические процессы заготовительного производства.</p> <p>ИПК-9.2. Реализовывает технологические процессы</p>	<p>Знать:</p> <p>- 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</p>

		заготовительного производства.	профессиональной деятельности технологического типа. Уметь: - анализировать производственную ситуацию, разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. Владеть: - 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 L/01.7 «Управление производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации», ТФ M/03.7 «Обеспечение функционирования и совершенствования литейного производства»:

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
31.009 «Специалист литейного производства в автомобилестроении»	L	Управление подразделением литейного производства	7	Управление производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации	L/01.7	7
	M	Управление развитием литейного производства	7	Обеспечение функционирования и совершенствования литейного производства	M/03.7	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							
	Семестры							
	1		2		3		4	
ПК-6. способен управлять технологическим обеспечением заготовительного производства	Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов (Б1.В.ОД.3)	ИПК-6.1; ИПК-6.2					Практика решения задач профессиональной деятельности технологического типа (Б2.П.1)	ИПК-6.1; ИПК-6.2
	Модернизация металлургических производств (Б1.В.ДВ.5.1)		ИПК-6.1; ИПК-6.2	Технологическая подготовка литейно-металлургических производств (Б1.В.ОД.4)	ИПК-6.1; ИПК-6.2			
	Технический надзор и экологическая экспертиза объектов металлургии (Б1.В.ДВ.5.2)		ИПК-6.1; ИПК-6.2	Экологическая оценка инновационных проектов в металлургии (Б1.В.ОД.10)	ИПК-6.1; ИПК-6.2	Подготовка к защите и защита ВКР (Б3.Д.1)		ИПК-6.1; ИПК-6.2
			Базовые технологии производства металлических заготовок (ФТД.1)	ИПК-6.1; ИПК-6.2				
ПК-7. способен руководить					Экономическая оценка инновационных проектов в металлургии	ИПК-7.1; ИПК-7.2	Практика решения задач профессиональной	ИПК-7.1; ИПК-7.2

технологическим подразделением предприятия					(Б1.В.ОД.9)		деятельности технологического типа (Б2.П.1)	
			Малоотходные (безотходные) технологии в литейном производстве (Б1.В.ДВ.3.1)			ИПК-7.1; ИПК-7.2	Подготовка к защите и защита ВКР (Б3.Д.1)	ИПК-7.1; ИПК-7.2
			Специальные плавильные печи (Б1.В.ДВ.3.2)			ИПК-7.1; ИПК-7.2		
ПК-8. способен выбирать и применять методы моделирования металлургических процессов	Моделирование и оптимизация процессов металлургии (Б1.В.ОД.8)	ИПК-8.1; ИПК-8.2	Экологическая экспертиза литейно-металлургических производств (Б1.В.ДВ.1.1)	ИПК-8.1; ИПК-8.2	Проектирование и производство оснастки (Б1.В.ОД.2)	ИПК-8.1; ИПК-8.2	Практика решения задач профессиональной деятельности технологического типа (Б2.П.1)	ИПК-8.1; ИПК-8.2
			Физическое и математическое моделирование в металлургии (Б1.В.ДВ.1.2)	ИПК-8.1; ИПК-8.2				
			Технологическая подготовка производства отливок (ФТД.2)	ИПК-8.1; ИПК-8.2				
ПК-9. способен разрабатывать и реализовывать технологические процессы заготовительного производства			Ресурсосбережение в металлургии (Б1.В.ОД.5)	ИПК-9.1; ИПК-9.2	Технический надзор в производстве литья (Б1.В.ДВ.4.1)	ИПК-9.1; ИПК-9.2	Практика решения задач профессиональной деятельности технологического типа (Б2.П.1)	ИПК-9.1; ИПК-9.2
					Рециклинг и утилизация отходов литья (Б1.В.ДВ.4.2)	ИПК-9.1; ИПК-9.2	Подготовка к защите и защита ВКР (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		
		<i>Контактна я работа с рук-лем от кафедры</i>	<i>Контактна я работа с рук-лем от предприяти я</i>	<i>Самостоят ельная работа студента</i>
1.	Подготовительный (организационный) этап	6	10	4
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	2		
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	2		4
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	2	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	
2.	Основной (производственный) этап		70	40
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
3.	Заключительный этап	20		66
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		
	ИТОГО:	26	80	110
	ИТОГО ВСЕГО:		216	

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>
1.	Подготовительный (организационный) этап	6	10
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	
2.	Основной этап	80	70
2.1	Знакомство со структурой вуза, его подразделениями. Знакомство с работой кафедры	4	4
2.2	Участие в семинарах, учебных мероприятиях, организуемых на кафедре	30	10
2.3	Проведение занятий со студентами под контролем руководителя практики	46	26
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
3.	Заключительный этап	20	30
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	
	ИТОГО:	106	110
	ИТОГО ВСЕГО:	216	

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);
- 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 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: не позднее одной недели после окончания практики. 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., Черепяхин 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. пособие	СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 343 с.	90
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

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 – Федеральный портал по научной инновационной деятельности

www.innovbusiness.ru- Портал информационной поддержки инновации и бизнеса
 www.rsci.ru – Информационный Интернет-канал «Наука и инновации»
 www.regions.extech.ru – Портал по науке и инновациям в регионах России
 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	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	1. Доска меловая; 2. Рабочее место преподавателя; 3. Рабочее место студента - 12 чел.	

	аттестации) (кафедра «Металлургические технологии и оборудование»), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3		
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 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 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	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	- 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-

	контроля и промежуточной аттестации) (кафедра «Металлургические технологии и оборудование»), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3	6. Рабочее место студента - 12 чел. 7. Спектрометр HITACHI FOUNDRY MASTER SMART 8. Дилатометр NETZCH DIL 402 EXPEDIS SELECT	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 «Металлургические технологии и оборудование»), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3	1. Доска меловая; 2. Рабочее место преподавателя	
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	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. Библиотека кафедры. 8. Учебный стенд «Специальные виды литья» 9. Учебный стенд «Огнеупорные материалы»	- 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.
11	3306а Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского	1. Доска маркерная; 2. Доска интерактивная; 3. Мультимедийный проектор (Canon);	- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level; номер лицензии 44804588; дата выдачи 15.11.2008; авторизационный

<p>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</p>	<p>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.</p>	<p>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: http://www.autodesk.com/education/free-software/inventor-professional; - PDM STEP Suite 5.405 free license: http://pss.cals.ru; - STOR M3 demo;</p>
---	--	--

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

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

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

Для организации практики и процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для обучающихся, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, могут быть приняты 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 НГГУ;
- система управления обучением Moodle НГТУ;
- веб-конференций (для проведения лекций и консультаций);
- Skype (для консультаций, текущего контроля);
- обмен документами и материалами через электронную почту.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИФХТиМ
Мацулевич Ж.В.

_____ (подпись)

_____ (расшифровка подписи)

« _____ » _____ 20 _____ г.

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**
решения задач профессиональной деятельности технологического типа
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки _____ магистров

Направление подготовки: 22.04.02 «Металлургия»
(код и направление подготовки, специальности)

Направленность: профиль «Металлургические процессы и ресурсосбережение»
(наименование профиля, программы магистратуры, специализации)

Форма обучения: очная Год начала подготовки: 20
(очная, очно-заочная, заочная)

Курс 2 Семестр 4

Разработчик (и): Леушин И.О., заведующий кафедрой, д. т. н., профессор; Леушина Л.И.,
доцент, к. т. н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« _____ » _____ 20 _____ г.

**Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Металлургические технологии и оборудование»**

протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

Зав. кафедрой д.т.н., профессор _____ Леушин И.О.
(учёная степень, учёное звание) (подпись) (ФИО)

Лист актуализации принят на хранение:

Зав. выпускающей кафедрой МТО _____ Леушин И.О.
(подпись) (ФИО)

« _____ » _____ 20 _____ г.

Методический отдел УМУ: _____ Булгакова Н.Р.
(подпись) (ФИО)

« _____ » _____ 20 _____ г.

