

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 материаловедения (ИФХТиМ)
(полное и сокращённое название института)
Кафедра «Металлургические технологии и оборудование» (МТО)
(полное и сокращённое название выпускающей кафедры)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИФХТиМ
Мацулевич Ж.В.
(расшифровка подписи)

(подпись)

« 25 » _____ апреля _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
производственной технологической (проектно-технологической)

Направление подготовки/специальность: _____ 22.03.02 «Металлургия»
Направленность: _____ профиль «Процессы и агрегаты в металлургии»

Квалификация выпускника: _____ бакалавр
Форма обучения: _____ заочная

Год начала подготовки - 2022

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2023 г.

Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы практики _____ производственной технологической
(проектно-технологической)
старший преподаватель кафедры «Металлургические технологии и оборудование»
(должность, учёная степень, учёное звание)

_____ Курилина Т.Д.
(подпись) (ФИО)

Рабочая программа практики производственной технологической
(проектно-технологической) принята
на заседании кафедры «Металлургические технологии и оборудование»

Протокол заседания от 12.04.2023 г. № 10

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

Рабочая программа практики производственной технологической
(проектно-технологической) утверждена
на заседании Учебно-методического совета института
физико-химических технологий и материаловедения

Протокол заседания от 25.04.2023 г. № 8

СОГЛАСОВАНО:

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

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером **РПП6-16/2022**

Начальник ОПиТ _____ Троицкая Е.В.
(должность) (подпись) (ФИО)

_____ (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, соотносенных 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 – производственная.

Тип практики – технологическая (проектно-технологическая) практика

Форма проведения практики – дискретно: концентрированная.

Время проведения практики: 4курс, 8 семестр.

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

2.1. В результате прохождения технологической (проектно-технологической) практики у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	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. Разрабатывает технологический процесс. ИПК-1.2. Выполняет необходимые технологические расчеты. ИПК-1.3. Соблюдает требования производственной системы в области технологической подготовки производства.	Знать: - продвинутые методы применения металлургических технологий на производственно-технологической схеме производства. Уметь: - разрабатывать план подготовки производства, ИСПОЛЬЗУЯ продвинутые методы применения металлургических технологий на производственно-технологической схеме производства Владеть: - навыками построения технологических маршрутов изделия, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на производственно-технологической схеме производства.
ПК-2	Способен анализировать состояние производственного процесса и использовать опыт передовых отечественных и зарубежных предприятий в области прогрессивной технологии производства аналогичной продукции	ИПК-2.1. Анализирует состояние производственного процесса отечественных предприятий в области прогрессивной технологии производства. ИПК-2.2. Использует опыт передовых зарубежных предприятий в области технологии производства аналогичной продукции.	Знать: - технологическую документацию изготовления изделия, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на производстве. Уметь: - разрабатывать предложения для решения проблем на производстве, ИСПОЛЬЗУЯ продвинутые методы применения металлургических технологий на производстве. Владеть: - навыками мониторинга технологической подготовки производства, ис-

			пользуя продвинутые методы применения металлургических технологий на производстве.
ПК-3	Способен формировать предложения по улучшению деятельности производственных подразделений в рамках системы менеджмента качества	ИПК-3.1. Участвует в создании предложений по улучшению деятельности производственных подразделений в рамках системы менеджмента качества. ИПК-3.2. Формирует предложения по улучшению деятельности производственных подразделений в рамках системы менеджмента качества.	Знать: - технологию изготовления изделия, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на производстве. Уметь: - согласовывать предложения по внесению изменений в технологический процесс, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на производстве. Владеть: - навыками выбора и применения технологического оборудования и инструмента, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на производстве.

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

Прохождение *технологической (проектно-технологической) 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»; «Организация работ по техническому обслуживанию металлургического оборудования» с трудовой функцией «Организационно-техническое обеспечение работ по техническому обслуживанию металлургического оборудования».

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
			4	Выявление проблем при выполнении технологической подготовки производства	А/05.4	4

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
27.091 «Специалист по техническому обслуживанию и ремонтам в металлургическом производстве»	А	«Организация работ по техническому обслуживанию металлургического оборудования»	б	Организационно-техническое обеспечение работ по техническому обслуживанию металлургического оборудования	А/01.б	б

3. Место технологической (проектно-технологической) практики в структуре ОП

3.1. Место технологической (проектно-технологической) практики в структуре ОП по профилю «Процессы и агрегаты металлургии» (заочная)

Технологическая (проектно-технологическая) практика является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

Разделы ОП: технологическая (проектно-технологическая) практика относится к разделу Б.2 Практика.

3.4. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ПК-1,2,3 вместе с технологической (проектно-технологической) практикой

Код и формулировка компетенций	Наименование дисциплин и практик. Коды индикаторов									
	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс			
ПК-1. Способен разрабатывать технологический процесс, выполняя при этом необходимые технологические расчеты и соблюдая требования производственной системы в области технологической подготовки производства			Автоматика, управление и технические измерения (Б1.В.ОД.5)	ПК-1.3						
			Теория металлургических процессов (Б1.В.ОД.9.1)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3						
			Ознакомительная практика (Б1.У.1)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3						
					Металлургическая теплотехника (Б1.В.ОД.1)	ПК-1.1; ПК-1.2				
					Организационно-управленческая практика (Б2.П.1)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3				
					Техническое черчение (ФТД.1)	ПК-1.1				
							Неметаллические материалы в производстве металлопродукции	ПК-1.2; ПК-1.3		

							(Б1.В.ОД.4)			
							Организационно-технические решения в металлургии (Б1.В.ОД.6)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3		
							Экология металлургии и рецилинг промышленных отходов (Б1.В.ДВ.2.1)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3		
							Экология литейного производства» (Б1.В.ДВ.2.2)	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		
							Производственные технологии (ФТД.2)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3		
							Основы проектирования металлургических производств (Б1.В.ДВ.5.1)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Основы проектирования металлургических производств (Б1.В.ДВ.5.1)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
							Логистика в металлургии (Б1.В.ДВ.5.2)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Логистика в металлургии (Б1.В.ДВ.5.2)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
									Непрерывное литье заготовок» (Б1.В.ДВ.1.1)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
									Трубное производство» (Б1.В.ДВ.1.2)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
									Процессы и оборудование	ПК-1.1; ПК-1.2;

									для очистки газов в металлургических агрегатах (Б1.В.ДВ.3.1)	ПК-1.3
									Основы инвестиционного проектирования в металлургии (Б1.В.ДВ.3.2)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
									Производственная логистика в металлургии (Б1.В.ДВ.4.1)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
									Экологические проблемы литейного производства (Б1.В.ДВ.4.2)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
									Инновационные технологии производства металлопродукции (Б1.В.ДВ.6.1)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
									Сбыт металлопродукции (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 технологии производства литья (ФТД.3)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
ПК-2. Способен анализировать состояние производственного			Основы автоматизации металлургических про-	ПК-2.1 ПК-2.2						

процесса и использовать опыт передовых отечественных и зарубежных предприятий в области прогрессивной технологии производства аналогичной продукции			цессов (Б1.В.ОД.2)								
					Теория литейных процессов (Б1.В.ОД.9.2)	ПК-2.1; ПК-2.2					
					Организационно-управленческая практика (Б2.П.1)	ПК-2.1 ПК-2.2					
							Неметаллические материалы в производстве металлопродукции (Б1.В.ОД.4)	ПК-2.2			
							Моделирование процессов и объектов (Б1.В.ОД.7)	ПК-2.1; ПК-2.2			
						Экология металлургии и рецилинг промышленных отходов (Б1.В.ДВ.2.1)	ПК-2.1; ПК-2.2				
						Экология литейного производства» (Б1.В.ДВ.2.2)	ПК-2.1; ПК-2.2				
						Технологическая (проектно-технологическая) практика (Б2.П.2)	ПК-2.1; ПК-2.2				
						Производственные технологии (ФТД.2)	ПК-2.1; ПК-2.2				
						Основы проектирования металлургических производств (Б1.В.ДВ.5.1)	ПК-2.1; ПК-2.2	Основы проектирования металлургических производств (Б1.В.ДВ.5.1)	ПК-2.1; ПК-2.2		

							Логистика в металлургии (Б1.В.ДВ.5.2)	ПК-2.1; ПК-2.2	Логистика в металлургии (Б1.В.ДВ.5.2)	ПК-2.1; ПК-2.2
									Непрерывное литье заготовок» (Б1.В.ДВ.1.1)	ПК-2.1; ПК-2.2
									Трубное производство» (Б1.В.ДВ.1.2)	ПК-2.1; ПК-2.2
									Процессы и оборудование для очистки газов в металлургических агрегатах (Б1.В.ДВ.3.1)	ПК-2.1; ПК-2.2
									Основы инвестиционного проектирования в металлургии (Б1.В.ДВ.3.2)	ПК-2.1; ПК-2.2
									Производственная логистика в металлургии (Б1.В.ДВ.4.1)	ПК-2.1; ПК-2.2
									Экологические проблемы литейного производства (Б1.В.ДВ.4.2)	ПК-2.1; ПК-2.2
									Инновационные технологии производства металлопродукции (Б1.В.ДВ.6.1)	ПК-2.1; ПК-2.2
									Сбыт металло-	ПК-2.1;

									продукции (Б1.В.ДВ.6.2)	ПК-2.2
									Преддипломная практика (Б2.П.3)	ПК-2.1; ПК-2.2
									Цифровые технологии производства литья (ФТД.3)	ПК-2.1; ПК-2.2
ПК-3. Способен формировать предложения по улучшению деятельности производственных подразделений в рамках системы менеджмента качества			Литейное производство (Б1.В.ОД.8.2)	ПК-3.1 ПК-3.2						
			Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов (Б1.В.ОД.8.3)	ПК-3.1 ПК-3.2						
					Производство металлов и сплавов (Б1.В.ОД.8.1)	ПК-3.1 ПК-3.2				
							Технологии обработки металлов и сплавов (Б1.В.ОД.8.4)	ПК-3.1 ПК-3.2		
						Технологическая (проектно-технологическая) практика (Б2.П.2)	ПК-3.1; ПК-3.2			
								Основы информационных технологий в металлургии (Б1.В.ОД.3)	ПК-3.1 ПК-3.2	
								Оборудование металлургических производств (Б1.В.ОД.10)	ПК-3.1 ПК-3.2	

									Преддиплом- ная практика (Б2.П.3)	ПК-3.1 ПК-3.2
									Цифровые тех- нологии произ- водства литья (ФТД.3)	ПК-3.1 ПК-3.2

3.5. Входные требования, необходимые для освоения программы технологической (проектно-технологической) практики:

ЗНАТЬ:

- принципы управления качеством продукции;
- процедуры оценки, планирования качества, аудита и сертификации систем качества на соответствие международным стандартам;
- методы системного анализа;
- основные тенденции развития производства отливок из металлов и сплавов и требований к сырью, аналитические методы, многокритериальные задачи оптимизации технологических процессов.

УМЕТЬ:

- осуществлять технологические процессы получения отливок из металлов и сплавов;
- проводить мероприятия по защите окружающей среды от техногенных воздействий производства;
- рационально размещать технологическое оборудование;
- контролировать соблюдение технологической дисциплины;
- выполнять мероприятия по обеспечению качества продукции.

ВЛАДЕТЬ:

- навыками организации рабочих мест, их технического оснащения;
- навыками сбора информации для участия в разработке технических проектов;
- навыками расчета и конструирования элементов технологической оснастки;
- навыками разработки проектной и рабочей технической документации;
- навыками организации работы коллектива исполнителей.

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 технологической (проектно-технологической) практики при прохождении практики в профильной организации

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с рук-лем от кафедры	Контактная работа с рук-лем от предприятия	Самостоятельная работа студента
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		5	5
2.4	Знакомство с работой подразделения (отдела, цеха – по заданию руководителя практики), участие в разработке конструкторской документации, в сопровождении технической документации		5	5
2.5.	Непосредственное выполнение работ по сбору информации для составления отчета		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 технологической (проектно-технологической) практики при прохождении практики на кафедре

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с рук-лем от кафедры	Самостоятельная работа студента
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	60	90
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
3.	Заключительный этап	20	30
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с ру-	18	18

	ководителем практики от кафедры		
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		12
3.3.	Защита отчета по практике	2	
	ИТОГО:	86	130
	ИТОГО ВСЕГО:	216	

5. Содержание технологической (проектно-технологической) практики

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

5.1. Содержание технологической (проектно-технологической) практики профиля «Процессы и агрегаты металлургии» (очная)

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)
31 Автомобилестроение 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Технологическая	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	– научная исследовательская работа в области металлургического производства и заготовительных производств машиностроения; - процессы, материалы, продукция и устройства металлургического производства и заготовительных производств машиностроения
	Проектная	критический анализ металлургического, заготовительного производства, его отдельных структурных подразделений и элементов (технологические процессы, оборудование, 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; нор-	- внедрение новой техники в металлургическом, литейном, термическом и прокатном производствах и заготовительных производств машиностроения; - процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении

		<p>мирование 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>технологических операций;</p> <p>- качество технологических процессов;</p> <p>- материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация.</p>
--	--	--	---

Основные места проведения практики: *НГТУ, лаборатории кафедры «Металлургические технологии и оборудование»; АО ННИИММ "Прометей", г.Н.Новгород; ООО «Нижегородский литейный завод», г. Нижний Новгород; ООО «ВКМ-Сталь», г. Саранск; БЕ «Производство цветного литья» Группы ГАЗ, г. Нижний Новгород; БЕ «Металлургическое производство» Группы ГАЗ, г. Нижний Новгород; АО «Нижегородский завод 70-летия Победы», г.Н.Новгород; ПАО «Завод Красный Якорь», г. Нижний Новгород; ПАО «Русполимет» г. Кулебаки Нижегородской обл.; ПАО «ПКО «Теплообменник», г.Н.Новгород; АО «Выксунский металлургический завод», г. Выкса.*

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:

- овладеть профессиональными умениями в части анализа существующих и проектирования новых технологических процессов, в том числе технологической оснастки;
- приобрести навыки проведения информационного поиска вариантов решения технологических задач;
- освоить алгоритмы и методики технико-экономической сравнительной оценки технологических вариантов;
- приобрести навыки оценки экологической безопасности вариантов технологических процессов;
- освоить методы и приемы контроля качества материалов и выпускаемой продукции, а также профилактики и устранения производственного брака;
- приобрести навыки подготовки и оформления технологической документации и научно-технической отчетности.

Собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике.

Примеры индивидуальных заданий:

1. Изучить конструктивные особенности эксплуатируемого плавильного агрегата.
2. Разработать технологию плавки (по указанию руководителя практики).
3. Подобрать схему газоочистки для плавильного агрегата.
4. Подобрать рациональный вариант основного технологического оборудования для заданных условий производства отливок.

В период практики для обучающихся руководителями от завода и университета могут организовываться лекции специалистов по следующей примерной тематике:

- общие правила техники безопасности и организация работы по охране труда на заводе и в цехе;
- виды материалов, используемых на предприятии, и особенности их получения и подготовки;
- повышение эффективности организации производства;
- методы и приборы контроля качества готовой продукции.

Студенты ведут самостоятельную работу с научной и технической литературой, принимают участие в научно-технических семинарах, конференциях и т.д.

В случае прохождения практики на рабочем месте студент должен совмещать теоретические занятия с выполнением обязанностей, соответствующих должности, которую он занимает.

Студенты ведут самостоятельную работу с научной и технической литературой, принимают участие в научно-технических семинарах, конференциях, симпозиумах и т.д.

В случае прохождения практики на рабочем месте студент должен совмещать теоретические занятия с выполнением обязанностей, соответствующих должности, которую он занимает.

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 (производственного цеха, участка, технологического бюро, цеховой лаборатории) или 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 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 бакалавр 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	Чернышов Е.А.	Плавильные печи литейных цехов: Учеб.пособие. Ч.1: Вагранка	Н.Новгород: НГТУ, 2011.	23
2	Чернышов Е.А.	Плавильные печи литейных цехов: Учеб.пособие. Ч.2: Электрические плавильные печи	Н.Новгород: НГТУ, 2012	21
3	В. А. Ульянов	Нагрев и нагревательные устройства.	М.: Изд.центр "Академия", 2010.	15
4	Беспалов В.В., Устинов Б.В.	Технологическое обеспечение качества. Получение заготовок: учебное пособие	Н.Новгород: НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2018. - 215 с.	40
5	Тимофеева А.С., Федина В.В.	Теплофизика металлургических процессов: учебное пособие	Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 136 с.	7
6	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

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
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
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 технологической (проектно-технологической) практики 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	Операционная система
Microsoft Windows 7	Операционная система
Microsoft Office 2003	Пакет офисных программ
Microsoft Office 2007	Пакет офисных программ
Microsoft Access 2007	Система управления базами данных
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
SolidWorks	система трехмерного твердотельного и поверхностного параметрического проектирования (САПР), предназначенная для создания цифровых прототипов промышленных изделий
LVMFlow CV4	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 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.

№	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 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 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,	1. Доска меловая; 2. Экран настенный; 3. Мультимедийный проектор (BenQ); 4. Компьютер PC Intel Pent-	- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level; номер лицензии 44804588; дата выдачи 15.11.2008;

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

		чел.	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
--	--	------	---

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 прогамных 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 вибра-	Проведение лабораторных и прак-	Подготовка и исследо-	Истиратель предназначен для	2100

	ционный ИВЧ-3	тических работ по химическому и рентгеноспектральному анализу	вание проб на химический и рентгеноспектральный анализ	механического доистирания проб (сухих и в виде суспензии) хрупких материалов различной твёрдости и прочности при подготовке их к: химическому и рентгеноспектральному 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 измельчённого 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 коррозионностойком исполнении	Проведение лабораторных и практических работ по формовочным материалам и переработки отходов	Исследование и получение сферических гранул из порошкообразного материала при использовании отходов в	Комплекс оборудования предназначен для получения сферических гранул из порошкообразного материала с добавлением жидкофазного связующего	

			металлургии		
	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	
114	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	
115	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	
116	Краскомешалка лабораторная	Проведение лабораторных и практических работ по формовочным материалам и переработки отходов	Подготовка и исследование жидких смесей и противопригарных красок	Предназначена для перемешивания жидких смесей	
	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					
118	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
119	Газоанализатор Колион-1	Проведение лабораторных и практических работ по определению газовых смесей на химический состав	Исследование и определение газовых смесей на химический состав		3210

	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
	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 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, выступление 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);
- Skype (для консультаций, текущего контроля);
- обмен документами и материалами через электронную почту.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИФХТиМ
Мацулевич Ж.В.

_____ (подпись)

_____ (расшифровка подписи)

« 25 » апреля 2023 г.

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
(проектно-технологической)**

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 22.03.02 «Металлургия»

(код и направление подготовки, специальности)

Направленность: профиль «Процессы и агрегаты металлургии»

(наименование профиля, программы магистратуры, специализации)

Форма обучения: заочная Год начала подготовки: 2022

(очная, очно-заочная, заочная)

В рабочую программу не вносятся изменения.
Программа актуализирована для 2022 г. начала подготовки.

Разработчик (и): Курилина Т.Д., старший преподаватель

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 07 » апреля 2023 г.

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

_____ протокол № 10 от « 12 » апреля 2023 г.

Зав. кафедрой д.т.н., профессор

(учёная степень, учёное звание)

_____ (подпись)

Леушин И.О.

(ФИО)

Лист актуализации принят на хранение:

Зав. выпускающей кафедрой МТО

_____ (подпись)

Леушин И.О.

(ФИО)

« _____ » _____ 2023 г.

Методический отдел УМУ:

_____ (подпись)

Булгакова Н.Р.

(ФИО)

« _____ » _____ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИФХТиМ
Мацулевич Ж.В.

« 20 » июня 2023 г.

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
(проектно-технологической)**

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 22.03.02 «Металлургия»

(код и направление подготовки, специальности)

Направленность: профиль «Процессы и агрегаты металлургии»

(наименование профиля, программы магистратуры, специализации)

Форма обучения: заочная Год начала подготовки: 2023

(очная, очно-заочная, заочная)

В рабочую программу не вносятся изменения.
Программа актуализирована для 2023 г. начала подготовки.

Разработчик (и): Курилина Т.Д., старший преподаватель

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 07 » июня 2023 г.

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

протокол № 14 от « 14 » июня 2023 г.

Зав. кафедрой д.т.н., профессор

(учёная степень, учёное звание)

Леушин И.О.

(ФИО)

Лист актуализации принят на хранение:

Зав. выпускающей кафедрой МТО

Леушин И.О.

(ФИО)

« _____ » _____ 2023 г.

Методический отдел УМУ:

Булгакова Н.Р.

(ФИО)

« _____ » _____ 2023 г.