МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт физико-химических технологий и материаловедения

Выпускающая кафедра Материаловедение, технологии материалов и термическая обработка металлов

	УТВЕРЖДАЮ: Директор института ИФХТиМ Мацулевич Ж.В.		
	(подпись) «»	(ф. и. о.)	
Onone			
Оценочные сро	едства по практ	гикам	
Направление подготовки/специально <u>гии материалов</u>	сть: <u>22.03.01Ма</u>	териаловедение и техноло-	
Направленность: Материаловедение,	технологии нанс	оматериалов и композитов	
Квалификация выпускника:_	бакалавр	·	
Заочная_	форма обуче	ения	

г. Нижний Новгород, 2025 г.

1. Наименование практики.

Учебная (ознакомительная) практика

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

В результате прохождения учебной (ознакомительной) практики у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приоб-

рести следующие практические навыки и умения:

УК-3 С	ществлять социальное взаимодействие и реализовывать	Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП) ИОПК-6.1 Применяет знания о основных этапах технологических процессов в материаловедении ИОПК-6.2 Принимает обоснованные технические решения в материаловедении ИОПК-6.3 Использует эффективные и безопасные технические средства и технологии. ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения	компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики) Знать: -номенклатуру современных материалов и методы их обработки; -основные методы контроля структуры и свойств материалов; -назначение и последовательность основных этапов обработки материалов в технологическом цикле изготовления различных изделий Уметь: -выбирать материал в соответствии с назначением и заданным комплексом эксплуатационных свойств Владеть: - навыками выбора технических средств для контроля структуры и свойств материала. Знать: -виды ролей в социальном взаимодействии с командной работе для достижения поставленной цели
УК-3 C	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать	(Планируемые результаты освоения ОП) ИОПК-6.1 Применяет знания о основных этапах технологических процессов в материаловедении ИОПК-6.2 Принимает обоснованные технические решения в материаловедении ИОПК-6.3 Использует эффективные и безопасные технические средства и технологии. ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотруд-	прохождении практики) Знать: -номенклатуру современных материалов и методы их обработки; -основные методы контроля структуры и свойств материалов; -назначение и последовательность основных этапов обработки материалов в технологическом цикле изготовления различных изделий Уметь: -выбирать материал в соответствии с назначением и заданным комплексом эксплуатационных свойств Владеть: - навыками выбора технических средств для контроля структуры и свойств материала. Знать: -виды ролей в социальном взаимодействии с командной работе для достижения постав-
УК-3 С ш н и	мать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать	освоения ОП) ИОПК-6.1 Применяет знания о основных этапах технологических процессов в материаловедении ИОПК-6.2 Принимает обоснованные технические решения в материаловедении ИОПК-6.3 Использует эффективные и безопасные технические средства и технологии. ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотруд-	Знать: -номенклатуру современных материалов и методы их обработки; -основные методы контроля структуры и свойств материалов; -назначение и последовательность основных этапов обработки материалов в технологическом цикле изготовления различных изделий Уметь: -выбирать материал в соответствии с назначением и заданным комплексом эксплуатационных свойств Владеть: - навыками выбора технических средств для контроля структуры и свойств материала. Знать: -виды ролей в социальном взаимодействии с командной работе для достижения постав-
УК-3 С ш н и	мать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать	ИОПК-6.1 Применяет знания о основных этапах технологических процессов в материаловедении ИОПК-6.2 Принимает обоснованные технические решения в материаловедении ИОПК-6.3 Использует эффективные и безопасные технические средства и технологии. ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотруд-	-номенклатуру современных материалов и методы их обработки; -основные методы контроля структуры и свойств материалов; -назначение и последовательность основных этапов обработки материалов в технологическом цикле изготовления различных изделий Уметь: -выбирать материал в соответствии с назначением и заданным комплексом эксплуатационных свойств Владеть: - навыками выбора технических средств для контроля структуры и свойств материала. Знать: -виды ролей в социальном взаимодействии с командной работе для достижения постав-
УК-3 С ш н и	мать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать	о основных этапах технологических процессов в материаловедении ИОПК-6.2 Принимает обоснованные технические решения в материаловедении ИОПК-6.3 Использует эффективные и безопасные технические средства и технологии. ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотруд-	-номенклатуру современных материалов и методы их обработки; -основные методы контроля структуры и свойств материалов; -назначение и последовательность основных этапов обработки материалов в технологическом цикле изготовления различных изделий Уметь: -выбирать материал в соответствии с назначением и заданным комплексом эксплуатационных свойств Владеть: - навыками выбора технических средств для контроля структуры и свойств материала. Знать: -виды ролей в социальном взаимодействии способы социального взаимодействия в командной работе для достижения постав-
УК-3 Сп н	ные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать	гических процессов в материаловедении ИОПК-6.2 Принимает обоснованные технические решения в материаловедении ИОПК-6.3 Использует эффективные и безопасные технические средства и технологии. ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотруд-	методы их обработки; -основные методы контроля структуры и свойств материалов; -назначение и последовательность основных этапов обработки материалов в технологическом цикле изготовления различных изделий Уметь: -выбирать материал в соответствии с назначением и заданным комплексом эксплуатационных свойств Владеть: - навыками выбора технических средств для контроля структуры и свойств материала. Знать: -виды ролей в социальном взаимодействии способы социального взаимодействия в командной работе для достижения постав-
УК-3	решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать	аловедении ИОПК-6.2 Принимает обоснованные технические решения в материаловедении ИОПК-6.3 Использует эффективные и безопасные технические средства и технологии. ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотруд-	методы их обработки; -основные методы контроля структуры и свойств материалов; -назначение и последовательность основных этапов обработки материалов в технологическом цикле изготовления различных изделий Уметь: -выбирать материал в соответствии с назначением и заданным комплексом эксплуатационных свойств Владеть: - навыками выбора технических средств для контроля структуры и свойств материала. Знать: -виды ролей в социальном взаимодействии способы социального взаимодействия в командной работе для достижения постав-
УК-3	фессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать	ИОПК-6.2 Принимает обоснованные технические решения в материаловедении ИОПК-6.3 Использует эффективные и безопасные технические средства и технологии. ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотруд-	свойств материалов; -назначение и последовательность основных этапов обработки материалов в технологическом цикле изготовления различных изделий Уметь: -выбирать материал в соответствии с назначением и заданным комплексом эксплуатационных свойств Владеть: - навыками выбора технических средств для контроля структуры и свойств материала. Знать: -виды ролей в социальном взаимодействии с командной работе для достижения постав-
УК-3	деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать	нованные технические решения в материаловедении ИОПК-6.3 Использует эффективные и безопасные технические средства и технологии. ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотруд-	 -назначение и последовательность основных этапов обработки материалов в технологическом цикле изготовления различных изделий Уметь: -выбирать материал в соответствии с назначением и заданным комплексом эксплуатационных свойств Владеть: - навыками выбора технических средств для контроля структуры и свойств материала. Знать: -виды ролей в социальном взаимодействии с командной работе для достижения постав-
УК-3 С ш н и	бирать эффективные и безопасные технические средства и технологии Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать	ния в материаловедении ИОПК-6.3 Использует эффективные и безопасные технические средства и технологии. ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотруд-	ных этапов обработки материалов в техно- логическом цикле изготовления различных изделий Уметь: -выбирать материал в соответствии с назначением и заданным комплексом экс- плуатационных свойств Владеть: - навыками выбора технических средств для контроля структуры и свойств мате- риала. Знать: -виды ролей в социальном взаимодействии -способы социального взаимодействия в командной работе для достижения постав-
УК-3	ные и безопасные технические средства и технологии Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать	ИОПК-6.3 Использует эффективные и безопасные технические средства и технологии. ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотруд-	логическом цикле изготовления различных изделий <i>Уметь:</i> -выбирать материал в соответствии с назначением и заданным комплексом эксплуатационных свойств <i>Владеть:</i> - навыками выбора технических средств для контроля структуры и свойств материала. Знать: -виды ролей в социальном взаимодействии способы социального взаимодействия в командной работе для достижения постав-
УК-3 С ш н и	технические средства и технологии Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать	фективные и безопасные технические средства и технологии. ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотруд-	изделий Уметь: -выбирать материал в соответствии с назначением и заданным комплексом эксплуатационных свойств Владеть: - навыками выбора технических средств для контроля структуры и свойств материала. Знать: -виды ролей в социальном взаимодействии способы социального взаимодействия в командной работе для достижения постав-
УК-3 С ш н и	Способен осуществлять социальное взаимодействиать и реализовывать	технические средства и технологии. ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотруд-	Уметь: -выбирать материал в соответствии с назначением и заданным комплексом эксплуатационных свойств Владеть: - навыками выбора технических средств для контроля структуры и свойств материала. Знать: -виды ролей в социальном взаимодействии -способы социального взаимодействия в командной работе для достижения постав-
УК-3 С ш н и	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать	нологии. ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотруд-	-выбирать материал в соответствии с назначением и заданным комплексом эксплуатационных свойств Владеть: - навыками выбора технических средств для контроля структуры и свойств материала. Знать: -виды ролей в социальном взаимодействии способы социального взаимодействия в командной работе для достижения постав-
ш н и с	ществлять социальное взаимодействие и реализовывать	ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимо- действии и командной работе, исходя из стратегии сотруд-	назначением и заданным комплексом эксплуатационных свойств Владеть: - навыками выбора технических средств для контроля структуры и свойств материала. Знать: -виды ролей в социальном взаимодействии способы социального взаимодействия в командной работе для достижения постав-
ш н и с	ществлять социальное взаимодействие и реализовывать	роль в социальном взаимо- действии и командной работе, исходя из стратегии сотруд-	плуатационных свойств Владеть: - навыками выбора технических средств для контроля структуры и свойств материала. Знать: -виды ролей в социальном взаимодействии -способы социального взаимодействия в командной работе для достижения постав-
ш н и с	ществлять социальное взаимодействие и реализовывать	роль в социальном взаимо- действии и командной работе, исходя из стратегии сотруд-	Владеть: - навыками выбора технических средств для контроля структуры и свойств материала. Знать: -виды ролей в социальном взаимодействии -способы социального взаимодействия в командной работе для достижения постав-
ш н и с	ществлять социальное взаимодействие и реализовывать	роль в социальном взаимо- действии и командной работе, исходя из стратегии сотруд-	- навыками выбора технических средств для контроля структуры и свойств материала. Знать: -виды ролей в социальном взаимодействии -способы социального взаимодействия в командной работе для достижения постав-
ш н и с	ществлять социальное взаимодействие и реализовывать	роль в социальном взаимо- действии и командной работе, исходя из стратегии сотруд-	для контроля структуры и свойств материала. Знать: -виды ролей в социальном взаимодействии -способы социального взаимодействия в командной работе для достижения постав-
ш н и с	ществлять социальное взаимодействие и реализовывать	роль в социальном взаимо- действии и командной работе, исходя из стратегии сотруд-	риала. Знать: -виды ролей в социальном взаимодействии -способы социального взаимодействия в командной работе для достижения постав-
ш н и с	ществлять социальное взаимодействие и реализовывать	роль в социальном взаимо- действии и командной работе, исходя из стратегии сотруд-	Знать: -виды ролей в социальном взаимодействии -способы социального взаимодействия в командной работе для достижения постав-
ш н и с	ществлять социальное взаимодействие и реализовывать	роль в социальном взаимо- действии и командной работе, исходя из стратегии сотруд-	-виды ролей в социальном взаимодействии -способы социального взаимодействия в командной работе для достижения постав-
нис	ное взаимодействие реализовывать	действии и командной работе, исходя из стратегии сотруд-	-способы социального взаимодействия в командной работе для достижения постав-
ис	и реализовывать	исходя из стратегии сотруд-	командной работе для достижения постав-
c	_	= -	
	DOLO MOTE D MOMOTE	ничества пла постижения	панной напи
Д	свою роль в коман-	пи пества дли достижения	
	це	поставленной цели.	-особенности проявления интересов и по-
			ведения других участников в командной
l l		l •	работе
			-способы обмена информацией, знаниями
		-	и опытом с членами команды;
		_	- нормы и установленные правила команд-
		других участников.	ной работы
		1 -	Уметь:
			-взаимодействовать с другими членами
			команды для достижения поставленной
		модействии и командной	
		работе, и строит продуктив-	-оценивать идеи других членов команды
		ное взаимодействие, оценива-	для достижения поставленной цели
		ет идеи других членов коман-	- осуществлять обмен информацией, зна-
		ды для достижения постав-	ниями и опытом с членами команды;
		ленной цели.	- оценивать идеи других членов команды
			для достижения поставленной цели
		мен информацией, знаниями	Владеть:
		и опытом с членами команды;	- способами социального взаимодействия в
		оценивает идеи других чле-	командной работе
			- способами обмена информацией, знания-
		поставленной цели.	ми и опытом с другими членами команды
		ИУК-3.5. Соблюдает нормы и	-навыками оценивания идей других членов
		установленные правила ко-	команды для достижения поставленной

ную ответственность за ре-	- нормами и установленными правилами
зультат.	командной работы

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие показатели оценивания компетенций:

- 1) Отзыв руководителя практики (выездной) от предприятия о качестве работы студента в должности, выполнении производственного этапа практики и соблюдении трудовой дисциплины
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
 - 3) Защита отчета, в т.ч. качество доклада.
- 4) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений.
 - 5) Ответы на контрольные вопросы.

ОПК-6

Планируемые	емые Критерии оценивания результатов				
результаты	1. Отсутствие	2.Неполное усво-	3. Хорошее усвоения	4. Отличное	оценивания
(Дескрипторы)	усвоения	ение	1	усвоение	·
Знать -	Не знаком с ос-	Знаком с основ-	Знает классы совре-	Знает классы	Отчет,
номенклатуру	новными класса-	ными классами	менных материалов и	основных и	Защита от-
современных	ми материалов и	материалов и	методы их обработки,	современных	чета,
материалов и	возможными ме-	возможными ме-	ошибается в обозначе-	материалов и	Индивид.
методы их об-	тодами их обра-	тодами их обра-	ниях материалов	применимых	Задание,
работки	ботки	ботки, ошибается		к ним мето-	Ответы на
		в обозначениях		дам обработ-	контроль-
		материалов и от-		КИ	ные вопро-
		дельных методах			сы
		обработки			
Знать основ-	Не знаком с ос-	Знаком с отдель-	Знает большинство ме-	Знает все	Отчет,
ные методы	новными метода-	ными методами	тодов контроля струк-	основные	Защита от-
контроля	ми контроля	контроля струк-	туры и основные свой-	методы кон-	чета,
структуры и	структуры и	туры и некото-	ства материалов	троля струк-	Индивид.
свойств мате-	свойств материа-	рыми свойствами		туры и	Задание,
риалов.	лов.	материалов		свойств ма-	Ответы на
				териалов.	контроль-
					ные вопро-
n	TT	2	2 6	n	сы
Знать назначе-	Не знаком с	Знаком с отдель-	Знает большинство	Знает все	Отчет,
ние и последо-	назначением и	ными назначени-	назначений и последо-	назначения и	Защита от-
вательность	последовательно-	ем и последова-	вательности основных	последова-	чета,
основных эта-	стью основных	тельностью ос-	этапов обработки мате-	тельности	Индивид.
пов обработки	этапов обработки	новных этапов	риалов в технологиче-	основных	Задание,
материалов в технологиче-	материалов в технологическом	обработки мате- риалов в техноло-	ском цикле изготовления различных изделий	этапов обра- ботки мате-	Ответы на контроль-
ском цикле	цикле изготовле-	гическом цикле	ния различных изделии	риалов в тех-	ные вопро-
изготовления	ния различных	изготовления		нологическом	сы
различных	изделий	различных изде-		цикле изго-	CBI
изделий	подолии	различных изде- лий		товления раз-	
подолии		VIIIII		личных изде-	
				лий	
Уметь выбирать	Не умеет выби-	Умеет выбирать	Умеет выбирать мате-	Умеет выби-	Отчет,
материал в со-	рать материал в	материал в соот-	риал в соответствии с	рать матери-	Защита от-
ответствии с	соответствии с	ветствии с назна-	назначением, частично	ал в соответ-	чета,
назначением и	назначением и	чением, не учи-	учитывая заданные	ствии с	Индивид.
заданным ком-	заданным ком-	тывая заданного	эксплуатационные	назначением	Задание,

плексом экс-	плексом эксплуа-	комплекса экс-	свойства	и заданным	Ответы на
плуатационных	тационных	плуатационных		комплексом	контроль-
свойств	свойств	свойств		эксплуатаци-	ные вопро-
				онных	сы
				свойств	
Владеть навы-	Не владеет навы-	Владеет отдель-	Владеет навыками вы-	Владеет	Отчет,
ками выбора	ками выбора тех-	ными навыками	бора технических	навыками	Защита от-
технических	нических средств	выбора техниче-	средств для контроля	выбора тех-	чета,
средств для	контроля струк-	ских средств кон-	структуры и свойств	нических	Индивид.
контроля струк-	туры и свойств	тролирования	материала, частично	средств для	Задание,
туры и свойств	материала.	структуры и	ошибается в алгоритме	контроля	Ответы на
материала.		свойств материа-	контроля структуры	структуры и	контроль-
		ла.	(свойств) материалов.	свойств ма-	ные вопро-
				териала.	сы

УК-3

Планируемые	Критерии оценивания результатов				Показатели
результаты (Де-					оценивания
скрипторы)	2. Отсутствие	2.Неполное усво-	3. Хорошее усвое-	4. Отличное усво-	
	усвоения	ение	РИН	ение	
Знать виды ро-	Не знает виды	Поверхностно	Знаком не в полной	Знает виды ролей	Отчет,
лей в социаль-	ролей и способы	знаком с видами	мере с видами ролей	в социальном вза-	Защита
ном взаимодей-	социального вза-	ролей и способа-	в социальном взаи-	имодействии; спо-	отчета,
ствии; способы	имодействия в	ми социального	модействии; спосо-	собы социального	Индивид.
социального	командной рабо-	взаимодействия в	бами социального	взаимодействия в	Задание,
взаимодействия	те; особенности	командной рабо-	взаимодействия в	командной работе	Ответы на
в командной	проявления инте-	те; особенностя-	командной работе;	для достижения	контроль-
работе для до-	ресов и поведе-	ми поведения	особенностями про-	поставленной це-	ные вопро-
стижения по-	ния других	участников в ко-	явления интересов и	ли; особенности	сы
ставленной це-	участников в ко-	мандной работе;	поведения других	проявления инте-	
ли; особенности	мандной работе;	способами обме-	участников в ко-	ресов и поведения	
проявления ин-	способы обмена	на информацией,	мандной работе;	других участников	
тересов и пове-	информацией,	знаниями и опы-	способами обмена	в командной рабо-	
дения других	знаниями и опы-	том с членами	информацией, зна-	те; способы обме-	
участников в	том с членами	команды; прави-	ниями и опытом с	на информацией,	
командной ра-	команды; нормы	лами командной	членами команды;	знаниями и опы-	
боте; способы	и установленные	работы	нормами и установ-	том с членами	
обмена инфор-	правила команд-		ленными правилами	команды; нормы и	
мацией, знания-	ной работы		командной работы.	установленные	
ми и опытом с			Иногда допускает	правила команд-	
членами коман-			неточности в вопро-	ной работы	
ды; нормы и установленные			сах социального взаимодействия и		
правила ко-			командной работе.		
мандной работы			командной расотс.		
Уметь взаимо-	Не умеет взаимо-	Частично умеет и	Не в полной мере	Умеет взаимодей-	Отчет,
действовать с	действовать с	не всегда пра-	умеет взаимодей-	ствовать с други-	Защита
другими члена-	другими членами	вильно взаимо-	ствовать с другими	ми членами ко-	отчета,
ми команды для	команды; оцени-	действует с дру-	членами команды;	манды; оценивать	Индивид.
достижения по-	вать идеи других	гими членами	способен оценить	идеи других чле-	Задание,
ставленной це-	членов команды;	команды; не все-	идеи других членов	нов команды;	Ответы на
ли; оценивать	осуществлять	гда способен	команды; учитывает	осуществлять об-	контроль-
идеи других	обмен информа-	оценить идеи	опыт других членов	мен информацией,	ные вопро-
членов команды	цией, знаниями и	других членов	команды и умеет	знаниями и опы-	сы
для достижения	опытом с члена-	команды; не все-	осуществлять обмен	том с членами	
поставленной	ми команды	гда учитывает	знаниями и инфор-	команды	
цели; осуществ-		опыт других чле-	мацией между ни-		
лять обмен ин-		нов команды.	ми.		
формацией, зна-					
мотыпо и имкин					
с членами ко-					
манды					

Владеть спосо-	Не владеет спо-	Частично владеет	В достаточной сте-	В полной мере	Отчет,
бами социального	собами социаль-	навыками соци-	пени владеет навы-	владеет способами	Защита
взаимодействия в	ного взаимодей-	ального взаимо-	ками социального	социального взаи-	отчета,
командной рабо-	ствия в команд-	действия в ко-	взаимодействия в	модействия в ко-	Индивид.
те; способами	ной работе; спо-	мандной работе;	командной работе;	мандной работе;	Задание,
обмена информа-	собами обмена	способами обме-	способами обмена	способами обмена	Ответы на
цией, знаниями и	информацией,	на информацией,	информацией, зна-	информацией,	контроль-
опытом с други-	знаниями и опы-	знаниями и опы-	ниями и опытом с	знаниями и опы-	ные вопро-
ми членами ко-	том с другими	том с другими	другими членами	том с другими	сы
манды; навыками	членами коман-	членами коман-	команды; навыками	членами команды;	
оценивания идей	ды; навыками	ды; навыками	оценивания идей	навыками оцени-	
других членов	оценивания идей	оценивания идей	других членов ко-	вания идей других	
команды для	других членов	других членов	манды; нормами и	членов команды	
достижения по-	команды; норма-	команды; не все-	установленными	для достижения	
ставленной цели;	ми и установлен-	гда следует уста-	правилами команд-	поставленной це-	
нормами и уста-	ными правилами	новленными пра-	ной работы.	ли; нормами и	
новленными пра-	командной рабо-	вилами команд-		установленными	
вилами команд-	ТЫ	ной работы		правилами ко-	
ной работы				мандной работы	

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики.

Показатели оценива-	Шкала оценивания			
ния	1.Отсутствие усвое- ния	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
1. Отзыв руководителя практики (выездной) от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	Отзыв содержит неудовлетворительную характеристику руководителя практики от предприятия	дителя практики от	Отзыв содержит положительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную характеристику руководителя практики от предприятия
2. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списк рекомендованных
3.Защита отчета, в т.ч. качество доклада	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения

4. Качество выпол- нения индивидуаль- ного задания на практику, в том чис-	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выпол-	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен	обосновать свои суждения Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений про-
ле умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	нен, собственные варианты решений не предложены	поверхностно, соб- ственные варианты решений не предло- жены	решений проблемы выполнен, соб- ственные варианты решений предложе- ны, но не достаточ- но обоснованы	блемы выполнен, соб- ственные варианты ре- шений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
5. Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но не достаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично

1.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике

Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:

- 1. Назвать структуру предприятия и его подразделения,
- 2. Перечислить основные виды выпускаемой на предприятии продукции;
- 3. Перечислить основные вредные факторы в термических цехах, правила техники безопасности, средства индивидуальной защиты;
- 4. Перечислить и расшифровать основные марки сталей и сплавов, обрабатываемых в термическом цехе?
- 5. Назвать способы транспортировки обрабатываемых металлоизделий, места складирования;
- 6. Какова степень автоматизации оборудования;
- 7. Виды технической документации на предприятии;
- 8. Технологические циклы предварительной и окончательной термической, химикотермической обработок в цехе;
- 9. Перечислить виды основного и вспомогательного оборудования термического цеха;
- 10. Какие на предприятии проводятся виды испытаний материалов;
- 11. Перечислить мероприятия, обеспечивающие экологичность производства;
- 12. Перечислить основной персонал, работающий в цехе (в лаборатории) и какие их должностные инструкции;
- 13. Предложить изменения в кадровом потенциале, улучшающие взаимосвязь между отдельными участниками и командную работу в целом;
- 14. Перечислить виды современных материалов и методы их обработки

Опеночные средства для промежуточной аттестации.

		1 ·
Формируемые компетенции		Номера вопросов
1	Компетенция ОПК - 6	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,14
2	Компетенция УК - 3	1.3.5.11.12.13

1.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/polog_kontrol_yspev.pdf

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ

 $\underline{https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10}$

2. Наименование практики.

Производственная (технологическая) практика

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

В результате прохождения Производственной (технологической) практики у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание	Код и наименование	Дескрипторы достижения
	компетенции	Индикатора достижения	компетенций
		компетенции	(Планируемые результаты обучения
		(Планируемые результаты	при прохождении практики)
		освоения ОП)	
ПК-3	Способен исполь-	ИПК-3.1. Использует техно-	Знать:
	зовать знания о	логии получения основных	-основные технологии материалов и
	традиционных и	машиностроительных мате-	1 ,
	новых технологи-	риалов	-порядок разработки, согласования и
	ческих процессах,	ИПК-3.2. Использует техно-	утверждения технологической доку-
	операциях и обо-	логии переработки их в изде-	ментации на технологические процессы
	рудовании ис-	лия	Уметь:
	пользуемых для	ИПК-3.3. Применяет основ-	-проектировать технологии термиче-
	производства из-	ное оборудование, требуемое	ской и химико-термической обработки
	делий из различ-	для реализации различных	материалов;
	ных материалов	процессов в материаловеде-	-выбирать оборудование для реализа-
		нии и технологии материалов	ции различных технологий материалов;
			-назначать технологические режимы
			обработки материалов
			Владеть:
			-навыками работы со справочной лите-
			ратурой и технической документацией;
			навыками составления,
			-согласования и утверждения техноло-
			гической документации на предприятии
ПК-4.	Способен осу-	ИПК-4.1 Определяет отличи-	Знать:
	ществлять сбор	тельные признаки своей раз-	-основные технологии материалов и
	данных, изучать,	работки	покрытий в машиностроении их осо-
	анализировать и		бенности и применимость
	обобщать научно-	и аналоги своей разработки	Уметь:
	техническую ин-	ИПК-4.3 Составляет доку-	-в разрабатываемом технологическом
	формацию при	ментацию для регистрации	процессе использовать новые, новатор-
	подготовке доку-	права на интеллектуальную	ские подходы, направленные на совер-
	ментов к патенто-	собственность	шенствование выпускаемой продукции

В	ванию, оформле-	или ее удешевлении без потери каче-
l H	нию ноу-хау	ства (на примерах предприятия)
		Владеть:
		-навыками оформления документов для
		регистрации права на интеллектуаль-
		ную собственность по результатам
		разработки или модернизации техноло-
		гических процессов в материаловеде-
		нии на предприятии (или на примерах
		предприятия)

2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие показатели оценивания компетенций:

- 1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности, выполнении производственного этапа практики и соблюдении трудовой дисциплины
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
 - 3) Защита отчета, в т.ч. качество доклада.
- 4) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений.
 - 5) Ответы на контрольные вопросы.

ПК-3

Планируемые	Критерии оценива	ания результатов			Показатели оце-
результаты (Де-	1. Отсутствие	2.Неполное	3. Хорошее	4. Отличное	нивания
скрипторы)	усвоения	усвоение	усвоения	усвоение	
Знать: основные	Не знает основ-	Не полно знает	Уверенно знает	Полностью знает	Отчет
технологии мате-	ные технологии	основные техно-	основные техно-	основные техно-	Защита отчета
риалов и покрытий	_	логии материалов	_	_	Индивид. зада-
		и покрытий; по-			ние
		рядок разработ-	*	1 · · · 1	Ответы на контр.
	согласования и	ки, согласования	ки, согласования	ки, согласования	вопросы
	утверждения	и утверждения	* *	* *	
	технологической	технологической	технологической	технологической	
	документации на	документации на	документации на	документации на	
	технологические	технологические	технологические	технологические	
	процессы	процессы	процессы	процессы	
Уметь: проектиро-			В большей части		Отчет
	тировать техно-		умеет проектиро-		Защита отчета
термической и	_	технологии тер-		-	Индивид. зада-
химико-		мической и хи-	_	мической и хи-	ние
термической обра-	_	мико-	химико-	мико-	Ответы на контр.
ботки материалов	обработки мате-		термической	термической	вопросы
		обработки мате-			
	оборудование		риалов; выбирать		
		оборудование	оборудование	оборудование	
	различных тех-		_	-	
		различных тех-	1	различных тех-	
		нологий матери-		_	
	технологические	алов; назначать	1	,	
	режимы обработ-	технологические	технологические	технологические	
	ки материалов	*	режимы обработ-	*	
		ки материалов	ки материалов	ки материалов	

Владеть: навыками	Не владеет навы-	Частично владеет	Хорошо владеет	Полностью вла-	Отзыв рук-теля с
работы со спра-	ками работы со	навыками работы	навыками работы	деет навыками	предприятия
вочной литерату-	справочной лите-	со справочной	со справочной	работы со спра-	Индивид. зада-
рой и технической	ратурой и техни-	литературой и	литературой и	вочной литерату-	ние
документацией	ческой докумен-	технической	технической	рой и техниче-	
	тацией; навыка-	документацией;	документацией;	ской документа-	
	ми составления,	навыками со-	навыками со-	цией; навыками	
	согласования и	ставления, согла-	ставления, согла-	составления,	
	утверждения	сования и утвер-	сования и утвер-	согласования и	
	технологической	ждения техноло-	ждения техноло-	утверждения	
	документации на	гической доку-	гической доку-	технологической	
	предприятии	ментации на	ментации на	документации на	
		предприятии	предприятии	предприятии	

ПК-4

Стититоры Сти	Планируемые	Критерии оценива	ния результатов			Показатели оце-
Нать: основные на технологии материалов и пюдытательного основные техно- разлов и покрытий в мащино- строении их особенности и применимость инфинимость и применимость и процессов использовать новые, новаторские под- направленные на совершенные на совершенные на совершенные на совершенные на совершении пражение выпускамой продукции и се удешевлении без потери ини се удешевлении без потери и качества (на примерах и предприятия) Владеть: навыка- ми оформления документов для документов на интеллектуальную собственность по результатам разработки и примерах и предприятии (или и предприятии) и предприятии и или п	результаты (Де-			3.Хорошее усво-	4.Отличное	нивания
риалов и покрытий в магриалов и покрытий в магинностроении их особенности и при- менимость и при- менимость и при- менимость применимость и празрабтываемом технологическом продукции и на примерах предприятия и примерах на применимость и приме	скрипторы)	усвоения	усвоение	ения	усвоение	
риалов и покрытий в машиностроении их особенности и применимость проинсесс использовать новые, новаторские поданование выпустование предприятия и или без потеры качества (на примерах предприятия и или без потеры предприятия и	Знать: основные	Не знает основ-	Частично знает	Хорошо знает	Уверенно и пол-	Отчет
покрытий в машиностроении их особенности и применимость инменимость инменимость инменимость инфиненимость инфинентиров умеет в разрабатываемом технологическом процессе использовать новые подумент выполнитеском процессе использовать новые, новать новые, новать новые, новать новые, новать новые, новать новые, новать новые обращение технологическом процессе использовать новые обращение технологических процессов в матерительной и примерах инфинентиростителя инфинентиростителя инфинентиростателя инфинентиростителя инфиненимость инфинентиростателя инфинентирост	технологии мате-	ные технологии	основные техно-	основные техно-	ностью знает	Защита отчета
особенности и применимость на примерам предприятии (или права на интеллектуальный и предприятии права на интеллектуальтатам разработки и предприятии (или на примерах предприятии (или предприятии (или предприятии (или предприятии (или на примерах предприятии (или предприятии (или на примерах предприятии (или на примерах предприятии (или на предприятии (или на примерах предприятии (или на предприятии (или на предприятии) на примерах предприятии (или на предприятии (или на предприятии (или на предприятии (или на предприятии) на предприятии (или на предприятии (или на предприятии) на примерах предприятии (или на предприятии) на примерах предприятии (или на примерах предприятии (или на предприятии (или на предприятии (или на предприятии (или на	риалов и покры-	материалов и	логии материалов	логии материалов	основные техно-	Индивид. зада-
менимость и применимость применимость применимость применимость применимость применимость и применимость применимость и применимость в машиностроении и семом технологическом процессе использовать новые, новаторские подходы, направленные на совершенствование выпус-каемой продукции и без потери качества (на примерах предприятия) Владеть: навыками оформления документов для документов для документов для документов для догетсрации права на интеллектуальную собственность по результатам разработки и примерах предприятии (или модернизации технологических процессов в материаловедении и на примерах предприятии (или на примерах предприятии (или модернизации технологических предприятии (или модернизации технологических предприятии (или на примерах предприятии (или на примерах предприятии (или на предприятии (или на предприятии (или на предприятии) на предприятии (или на предприятии) Метер в разрабатываемом технологическом процессе использовать новые, разрабатываемом технологическом процессе использовать новые, зовать новые, зовать новые, зовать новые, зовать новые, новаторские подметкологическом процессе использовать новые, зовать новые, зовать новые, зовать новые, зовать новые, зовать новые, зовать новые, подсесе использовать новые, зовать новые, полотическом процессов и ные на совершенные на предприятии (или на примерах предприятии (или на примерах предприятии (или на предприятии (или	тий в машино-	покрытий в ма-	и покрытий в	и покрытий в	логии материа-	ние
Применимость Применимость Применимость Применимость Применимость Ни их особенности и примера тываемом технологическом прогическом прогическом пропическом пропиче			машиностроении	машиностроении	лов и покрытий	Ответы на контр.
Уметь: в разрабатываемом технологическом процессе использовать новые, новаторские поднаправленные на совершенствование выпустоввание выпустия) Владеть: навыками оформления документов для регистрации права на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в матераприятии (лаи и предприятии) Не владеет навы- ин интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на предприятии (лаи на примерах предприятии (лаи на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на предприятии (лаи на примерах предприятии) Не умеет в разрабатываемом технологическом продукции продуксции или се удешевленность по технологических процессов в материаловедении на предприятии (лаи на примерах предприятии (лаи на примерах предприятии) Не умеет в разрабатываемом технологическом продуксции права на интелнем предприятия (лаи на примерах предприятии (лаи на примерах предприятии) Не умеет в разрабать новые, умеет в разрабать новые, продессе использовать новые, новаторские подновать новые, камой продукции или ее удешевлении без потери мерах предприятия Владеть: навыками оформления документов для регистрации права на интеллектуальную соб-твенность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на предприятии (или на примерах на предприятии (или на предприятии (или на предприятии (или на примерах на предприятии (или на примерах на предприятии (или на предпр	бенности и при-	особенности и	их особенности и	их особенности и	в машинострое-	вопросы
Уметь: в разрабатываемом технологическом процессе использовать новые, новаторские поднаправленные на совершенные на совершенные на совершенные на совершенные на совершенные на совершенные на примерах предприятия) Владеть: навыкани оформления документов для регистрации права на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на проидерских продрессов в материаловедении на примерах предприятия (или на примерах предприятия) Не умет в разрабатываемом технологическом процессе использовать новые, зовать новые, новаторские подмовать новые, новаторские подмовать новаторские подмоды, направленные на совершенные на совершенные на совершенные на совершенные на совершенные предприятия (или не удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) Владеть: навыкани оформления документов для документов для документов для документов для документов для документов для на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на предприятии (или на примерах предприятии (или на предприятии (или на предприятии (или на предприятии (или на предприятии) на примерах предприятии (или на предприятии (или на предприятии (или на предприятии (или на примерах	менимость	применимость	применимость	применимость	нии их особен-	
Уметь: в разраба- тываемом техно- огическом про- щессе использо- вать новые, нова- торские подходы, направленые на совершен- стоврешенствова- ние выпускаемой перодукции или ее удешевлении без потери качества (на при- мерах предприятия) Владеть: навыка- ми оформления документов для регистрации права на интеллектуаль- ную собствен- ность по резуль- татам разработки по редприятии (или на примерах предприятии (или на примерах предприятии) Владеть: навыка- ми оформления документов для регистрации права на интеллектуаль- ную собствен- ность по резуль- татам разработки на примерах предприятии (или на примерах предприятии (или на примерах предприятии (или на предприятии (или на предприятии) В полной мере умест в разрабатываемом технологическом продессе исполь- новать новые, новато рессе исполь- новать новые, новаторские под- новать новые, новатор- каемой продукции или ее удешевле- ные на совершен- ствование выпус- каемой продукции или ее удешевле- ные на совершен- ствование выпус- каемой продукции или ее удешевле- ные на совершен- ствование выпус- каемой продукции или без потери качества (на при- мерах предприятия) Владеть: навыка- ми оформления документов для регистрации права на интеллектуаль- ную собствен- ность по резуль- татам разработки или модернизации технологических процессов в мате- процессов в мате- риаловедении на предприятии (или на предпр					ности и приме-	
тываемом техно- логическом про- ропессе использо- вать новые, нова- торские подходы, направленные на совершенствова- ние выпускаемой продукции или ее выпускаемой продукции удепевлений без потери качества (на примерах предприятия) Владеть: навыка- ми оформления документов для регистрации права на интеллектуаль- ную собствен- ность по резуль- татам разработки или модернизации технологических процессе исполь- зовать новые, новаторские под- ходы, направлен- ные на совершен- на совершен- на соверш						
потическом процессе использовать новые, новаторские под- моды, направленные на совершенные выпускаемой продукции или ее удешевлении без потери (на примерах предприятия) Владетъ: навыками оформления документов для регистрации права на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации итхимологических процессов в материаловедении и предприятии (или предприятии (или предприятии (или предприятии (или предприятии (или предприятии (или предприятии) и предприятии (или предприятии (или предприятии (или предприятии (или предприятии (или предприятии) и предприятии (или предприятии (или предприятии) и предприятии (или предприятии) на примерах предприятии (или на примерах на примерах предприятии (или на примерах на примерах на примерах предприятии (или на примерах на предприятии (или на примерах на примерах на примерах на примерах на примерах на п			•		В полной мере	Отзыв рук-теля с
процессе испольвать новые, новаторские под- направленные на совершен- торские подходы, направлен- ные на совершен- торование выпус- порожение обращения обращения обращения оформления документов для регистрации права на интеллектуальную собственность по результатам разработки процессов в мате- приферам процессе исполь- зовать новые, новаторские под- коды, направленные на совершен- ствование выпус- каемой продукции и камеой продукции и камеота (на при- мерах предприятия) Владеть: навыка- ми оформления документов для документов для регистрации права на интеллектуальную собственность по результатам разработки и или модернизации и технологических процессов в мате- риаловедении на примерах предприятии (или на примерах предприятии (или на предприятии) предприятия) процессе исполь- моваторские под- коды, направленное ные на совершен- ствование выпус- камеой продукции и се удешевле- камеой продукции и се удешевле- камеой продукции и се удешевле- камеой продукции и камеой продукции и камеой продукции и камеота поражние выпус- камеой продукции и камеота поражние без потери качества (на при- мерах предприятия) Тукта и се удешевле- камеой продукции и се удешевле- камеот поражние без потери камества (на при- каместв			1	1	умеет в разраба-	
вать новые, новаторские подходы, направленные на совершенные на совершенные выпускаемой продукции или ее удешевленотери качества (на примерах предприятия) Владеть: навыка- не выпускаемой прадукции права на интельстрации права на интельстрацыи права на интельстрации права на интельстрацыи права на интельстрации предприятии (или предприятии) на примерах предприятии (или предприятия (или предприятия (логическом про-	нологическом	технологическом	технологическом	тываемом тех-	Индивид. зада-
торские подходы, направленые на коды, направленые на совершенные на совершенствование выпусствование выпускаемой продукции или ее удешевленые на совершенний без потери маества (на при мерах предприятия) Владеть: навыка- навыками оформления документов для регистрации права для регистрации права на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на предприятии (или на предприятии (или на предприятии (или на предприятии (или на предприятии) на примерах предприятии (или на предприятии (или на примерах на совершенные на совершени на совершени на совершение на совершение на подокование выпускаемой продукции		*		* '		ние
направленные на совершенные ные на совершенные выпускаемой продукции или ее удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) Владеть: навыкати оформления документов для регистрации права на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации или предприятия) жоды, направленные на совершенные на совершенные на совершенные на совершенные на совершенствование выпускаемой продукции или ее удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) жоды, направленные на совершенствование выпускаемой продукции или ее удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) жором предприятия или мерах предприятия или моформления документов для регистрации права на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на предприятии (или на примерах предприятии (или на примерах) на примерах предприятия выпускаемой продукции касмой продукции или ее удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) жором на совершенствование выпускаемой продукции или ее удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) жором на совершенствование выпускаемой продукции или ее удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) жором на совершенствование выпускаемой продукции или ее удешевлении без потери качества (на приме выпускаемой продукции или ее удешевлении без потери качества (на приме выпускаемой продукции или ее удешевлении без потери качества (на приме разувкции или ее удешевлении без потери качества (на приме разувкции или ее удешевлении без потери качества (на прим раукции или ее удешевлении без потери качества (на прим раукции или ее удешевлении без потери качества (на прим раукции или ее удешевлении без потери качества (на прим раукции или без потери качества (на прим раукции или ее удешевлении вы пред	· ·	*	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		1 '	
ные на совершен- ние выпускаемой продукции или ее удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) Владеть: навыка- ми оформления документов для регистрации права на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации итхилопотических процессов в материаловедении или предприятии) в ные на совершен- ствование выпус- каемой продукции или ее удешевлении без потери нии без потери пускаемой про- качества (на примерах предприятия) Кара предприятия) ные на совершен- ствование выпус- каемой продукции или ее удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) Не владеет навы- ками оформления документов для регистрации права на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на предприятии (или на примерах) предприятии (или предприятия) ные на совершен- ствование выпус- каемой продукции или ее удешевлении без потери нии без потери пускаемой про- качества (на при- мерах предприя- тия) Кара предприятия Наше на совершен- нии без потери нии без потери нии без потери пускаемой про- качества (на при- мерах предприятия) Корошо и уверен- но владеет навы- ками оформления документов для документов для на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на предприятии (или на примерах) потери качества (на при- мерах предприя- или без потери нии без потери пускаемой продукции или ее удешевлении без потери пускаемой продукции или ее удешевлении без потери пускаемой продукции или ее удешевлении без потери нии без потери пускаемой продукции или ее удешевлении без потери нии без потери пускаемой продукции или без потери пии без потери нии без потери пускаемой продукции или без потери пускаемой продукции или без потери нии без потери пускаемой продукции или без потери пускае	<u> </u>	-	_	_		
тия выпускаемой продукции или ее удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) Владетъ: навыками оформления документов для регистрации права на интеллектуальтовтот по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на примерах предприятии) Владетъ: навыками оформления документов для регистрации права на интеллектуальтовтот по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на примерах предприятии) в тия объемная на интеллектуальтатам разработки или модернизации технологических продессов в материаловедении на предприятии (или на примерах) предприятия) ствование выпускаемой продукции или ее удешевлени без потери качества (на примерах предприяти или ее удешевлений без потери качества (на примерах предприятия) жачества (на примерах предприятия и уверенность по владеет навыками оформления документов для регистрации права на интеллектуальтатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на примерах предприятии (или на примерах предприятии (или на примерах предприятии (или на примерах предприятии (или на примерах на примерах предприятии (или на примерах на потери качества (на при дукции или ее удешевлени без потери качества (на при дукции или ее удешевлени без потери качества (на при дукции или ее удешевление ствование выпускаемой продукции или ее удешевленоствование обез потери качества (на примерах предприятия) Тия) Качества (на примерах предприятия) Полностью владеет навыками оформления документов для на интеллектуальность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на предприятии (или на предприятии (или на предприятии (или на предприятии (или на примерах на потери качества (на примерах предприятия) Точт навыкамо предприятия вании без потери качества (на при оформления документов дание удешевление без потери качества (на примерах предприятия) Точт навыкамо предприятия вании без потери качества (на при оформления на примерах не удешевление без пот	*		_	-	•	
продукции или ее удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) Владеть: навыками оформления документов для регистрации права на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении или модернизации технологических предприятии (или на примерах предприятии) камемой продукции или ее удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) каментов для регистрации права на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на предприятии (или на примерах предприятии) камемой продукции или ее удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) Камемой продукции или ее удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) Качества (на примерах предприятия) Ками оформления домументов для регистрации права на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на предприятии (или на предприятии) предприятии (или на примерах предприятии (или на предприятии) Каемой продукции или ее удешевлении без потери качества (на примерах предприятии на предприятии предприятии или без потери качества (на примерах предприятии оформления домукции или оформления домукции или оформления домументов для регистрации права на интеллектуальную собственную собственную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на предприятии (или на примерах предприятии (или на предприятии (или на предприятии (или на предприятии (или на примерах предприятии (или на предприятии (или на примерах на примерах на потери качества (на при феха потери качества (на при феха потери качества (на при феха предприятия) Каемой пре	-	-	<u>*</u>	· •	, , , , ,	
удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) Владеть: навыками оформления документов для регистрации права на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на предприятии (или предприятии) или ее удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) Тия) Или ее удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) Тия) Изатично владеет навымерах предприятия Тия) Тия Тия	•	•	· ·	•	-	
потери качества (на примерах предприятия) Владеть: навыками оформления документов для регистрации права на интеллектуальность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на предприятии (или предприятии (или на примерах предприятии) Владеть: навыками оформления документов для регистрации права на интеллектуальность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на предприятии (или на примерах предприятии (или на предприятии (или на примерах предприятии (или на предприятии (или на примерах на предприятии (или на предприятии (или на примерах на предприятии (или на предприятии (или на примерах на предприятии (или на примерах на предприятии (или на предприятии (или на предприятии (или на примерах на предприятии (или на пред						
(на примерах предприятия) мерах предприятия мерах предприятия) мерах предприятия мерах предприятия) мерах предприятия мерах предприятия) мерах предприятия мерах предпр						
мерах предприятия) мерах предприятия) мерах предприятия) мерах предприятия) мерах предприятия) мерах предприятия или) мерах предприятии удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) мерах предприятия) мерах предприятия или мерах предприятии удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) мерах предприятия) или мерах предприятии удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) или мерах предприятия) или мерах предприятия удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) или мерах предприятия) или мерах предприятия и удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) или мерах предприятия) или мерах предприятия и удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) или мерах предприятия) или мерах предприятия и удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) или мерах предприятия) или мерах предприятия и удешевлении без потери качества (на примерах предприятия) или мерах предприятия) или мерах предприятия и удешевлении без предприятия) или мерах предприятия и удешевлении без предприятия и или мерах предприятия) или мерах предприятия и удешем предприятия и удешем на предприятия и или мерах предприятия и удешем на предп						
Владеть: навыка- ми оформления документов для документов для регистрации права на интеллектуаль- ную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на примерах предприятии (или на примерах предприятия) Тия) Потери качества (на примерах предприятия) Полностью владет навыками оформления документов для документов для документов для документов для регистрации права на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на примерах предприятии (или на примерах предприятии и уверенно владеет навыками оформления документов для докумен						
Владеть: навыками оформления документов для регистрации права на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на примерах предприятия) Не владеет навыками оформ- владеет навыками оформ- но владеет навыками оформ- но владеет навыками оформления доформления доформления доформления документов для регистрации права на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на примерах предприятии (или на примерах предприятия) (на примерах предприятия) (на примерах предприятия) (на примерах предприятия) (на примерах предприятия) (но оформления доформления права на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на примерах предприятии (или на примерах	предприятия)	1 1			-	
Владеть: навыка- ми оформления ками оформления документов для документов для регистрации права на интеллектуаль- ность по резуль- татам разработки татам разработки технологических процессов в материаловедении на примерах предприятия) предприятия) на примерах предприятия (или предприятия) на примерах предприятия) на примерах предприятия (или предприятия) на примерах процессов в матерати предприятия (или предприятия (или предприятия (или предприятия) на примерах предприятия (или предприятия) на примерах процессов в мате- прадприятия оформнения ками оформнения ками оформления документов для ками оформления предприятия (или предприятия) Индивид. Задание технования ками оформления предприятия и предприятия (права интельительната продеставана интельяции права инительната ками оформления формаления формаления предприятия) Ватемата на интельетствации права ками оформле		тия)	тия)	тия)	. *	
Владеть: навыка- на интельектуальность по резульнатам разработки или модернизации процессов в материаловедении на примерах предприятии (или предприятия) Не владеет навы- частично владеет хорошо и увереннов владеет навыками оформнения ками оформления доформления доформ					` 1	
ми оформления ками оформления документов для документов для документов для регистрации права на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на примерах предприятии (или на примерах предприятия) ми оформления ками оформления документов для для регистрации права для регистрации права на интелректуальную соб- на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на примерах предприятия (или на примерах предприятия) на примерах предприятия (или на примерах предприятия) на примерах предприятия (или на примерах предприятия) на примерах предприятия (или на примерах предприятия (или на примерах предприятия) на примерах предприятия (или на примерах предприятия) на примерах предприятия (или на примерах предприятия (или на примерах предприятия (или на примерах предприятия (или на примерах предприятия) на интеллектуально ками оформления документов для инчестрации права на интелректуальную собственность по регистрации права на интелрегистрации права для регистрации права на интелрегистрации права на инте	D по поти	Ца вначает нави	Постинно вистост	Vanania ii imanaii	• •	Отиот
документов для регистрации права на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на примерах предприятии (или предприятия) документов для документов для для регистрации права для регистрации права на интелдокументов для документов документов документов документов для документов для документов для документов для документ						
регистрации права на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на примерах предприятии (или предприятия) регистрации права для регистрации права на интелнати документов для кументов для регистрации права на интеллектуальную собы на интеллектуальную собственна интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на примерах предприятии (или предприятии) на примерах предприятии (или предприятии) на примерах на примерах на примерах на примерах процессов для кументов д						
на интеллектуальную собственную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на примерах предприятия) на интеллектуальную собна на интеллектуальность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на примерах предприятия) на интеллектуальную собна на интеллектуальную собственность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на примерах предприятии (или предприятии на примерах на примерах на примерах	•	-	-			
ную собственность по резульность по				-	-	
ность по резуль- татам разработки или модернизации технологических процессов в мате- риаловедении на примерах предприятия) ность по резуль- татам разработки или мо- разультатам раз- ность по резуль- татам разработки или модернизации технологических процессов в мате- предприятии (или предприятии (или предприятии) на примерах процессов в мате- риаловедении на примерах предприятии (или предприятии) на примерах на примерах на примерах						
татам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на примерах предприятия) татам разработки или модернизации татам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на примерах предприятия) на примерах предприятия) на примерах предприятия) на примерах предприятия предприятия (или предприятия) на примерах примерах предприятии (или предприятии (или предприятии) на примерах примерах предприятии (или предприятии (или предприятии) на примерах примерах предприятии (или предприятии) на примерах примерах предприятии (или предприятии) на примерах ность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на процессов в материаловедении на предприятии (или предприятии) на примерах ность по результатам разработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на процессов в материаловедении на предприятии (или предприятии (или предприятии) на примерах		-		•	-	
или модернизации технологических процессов в материаловедении на примерах предприятия) на предприятия) на примерах предприятия (или предприятия (или предприятия) на примерах призаработки или модернизации технологических процессов в материаловедении на процессов в материаловедении на предприятии (или предприятии (или предприятии (или предприятии на примерах на примерах				•	•	
технологических процессов в материаловедении на предприятии (или предприятия) технологических дернизации технологических процессов в материаловедении на примерах предприятия) технологических технологических процессов в материаловедении на процессов в материаловедении на примерах предприятии (или предприятии) на примерах на примерах на примерах на примерах на примерах на примерах						
процессов в материаловедении на примерах предприятия) процессов в материаловедении на примерах предприятия) процессов в материаловедении на примерах предприятия) процессов в материаловедении на примерах предприятии (или предприятии) предприятия) процессов в материаловедении на процессов в материаловедении на предприятии (или предприятии) предприятия) процессов в материаловедении на примерах на примерах на примерах						
риаловедении на процессов в мате- предприятии (или предприятии (или предприятии) на примерах предприятия) на примерах на примерах предприятия) на примерах на примерах на примерах на примерах на примерах на примерах						
предприятии (или предприятии (или риаловедении на примерах предприятия) на примерах						-
на примерах на примерах предприятии (или предприятии (или предприятии) на примерах на примерах на примерах						
предприятия) предприятия) на примерах на примерах на примерах						
предприятия) предприятия)	предприятия)					
			предприятия)	предприятия)	предприятия)	

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики.

Показатели оценива-	Шкала оценивания			
ния	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4.Отличное усвоени
1. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	Отзыв содержит неудовлетворительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит по- ложительную харак- теристику руководи- теля практики от предприятия	Отзыв содержит отличную характеристику руководителя практики от предприятия
2. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных
3.Защита отчета, в т.ч. качество доклада	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не системати- зирована и/или не после- довательна; изложение материала в отчете в целом логично, одна- ко содержит значи- тельные неточности. Использовано не бо- лее 5 профессиональ- ных терминов, Студент с трудом вы- сказывает и обосно- вывает свои сужде- ния.	Представляемая информация системати- зирована; изложение материала в отчете логично, последова- тельно, однако со- держит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения
4. Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	Постановка задачи от- сутствует, поиск из- вестных решений про- блемы не выполнен, собственные варианты решений не предложе- ны	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
5. Ответы на кон-	Отсутствие правильных	Значительные затруд-	Ответы правильные,	Ответы правиль-

трольные вопросы	ответов	нения при ответах	но не достаточно	ные, полные,
			обоснованные	обоснованные
				В ходе ответов
				студент проявил
				способность глу-
				боко анализиро-
				вать информацию
Оценка*	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично

2.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике

- список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:

- 1. Материаловедение.
- 2. Классификация новых материалов.
- 3. Композиционные и порошковые материалы.
- 4. Композиты и комбинированные конструкции.
- 5. Армирование.
- 6. Компоненты новых материалов.
- 7. Материаловедение композитов.
- 8. Волокна.
- 9. Металлические порошки.
- 10. Взаимосвязь формы частиц порошков и метода их получения.
- 11. Геометрические параметры порошков.
- 12. Порошковые компоненты и армирующие элементы.
- 13. Технологические свойства порошков.
- 14. Стандартные методы определения свойств.
- 15. Волокнистые армирующие элементы.
- 16. Непрерывные и дискретные волокна.
- 17. Производство компонентов.
- 18. Получение порошков.
- 19. Распыление расплавов водой и сжатым газом.
- 20. Схема распыления струи расплава газовым потоком.
- 21. Схемы мельниц для производства порошка.
- 22. Восстановление.
- 23. Электролиз.
- 24. Подготовка дисперсного тела к формованию.
- 25. Схемы механических смесителей.
- 26. Химическое смешивание.
- 27. Производство лигатур.
- 28. Тепловая обработка металлических порошков.
- 29. Промышленные способы формования металлических порошков.
- 30. Холодное прессование порошка в пресс формах.
- 31. Прокатка порошков.
- 32. Экструдирование порошков.
- 33. Изостатическое формование.
- 34. Основы тепловой обработки металлических порошков.
- 35. Технология тепловой обработки порошковых и композиционных материалов.
- 36. Металлические композиционные материалы.
- 37. Порошковые титановые материалы.

- 38. Технология производства спеченных медных сплавов.
- 39. Производственные технологии анти- и фрикционных спеченных материалов.
- 40. Производство углерод углеродных композиционных материалов (УУКМ).
- 41. Технология эвтектических композиционных материалов (ЭКМ).
- 42. Технология полимерных композиционных материалов (ПКМ).
- 43. Пористые спеченные материалы.
- 44. Твердые сплавы.
- 45. Спеченная алюминиевая пудра (САП)
- 46. Виды термической обработки материалов.
- 47. Технология термической обработки стали.
- 48. Полный и нормализационный отжиг.
- 49. Способы объемной закалки.
- 50. Влияние термообработки на механические свойства.
- 51. Прокаливаемость стали.
- 52. Виды и назначение отпуска.
- 53. Поверхностная закалка стали.
- 54. Лазерная термическая обработка.
- 55. Цементация стали.
- 56. Термическая обработка стали после цементации.
- 57. Нитроцементация стали.
- 58. Азотирование.
- 59. Покрытия металлов: напыленные и осажденные.
- 60. Пластическая деформация, стадии деформации.
- 61. Зависимость прочности и пластичности от температуры.
- 62. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированных металлических тел.
- 63. BTMO, HTMO.
- 64. Сверхпластичность.
- 65. Требования к механическим свойствам конструкционных материалов.
- 66. Составные элементы АП.
- 67. Тенденции развития АП.
- 68. Схема производственного процесса с элементами компьютерной технологии.
- 69. Понятие автоматизированного проектирования технического объекта.
- 70. Принципы проектирования ТП в машиностроении.
- 71. Информационное и программное обеспечение научных математических моделей
- 72. Компьютерные базы данных материалов и технологий.
- 73. Основы разработки информационных систем и баз данных (БД) в материаловедении.
- 74. Примеры программ Access и FoxPro в материаловедении.
- 75. Надежность системы обработки данных.

- темы индивидуальных заданий:

- 1. Исследование передовых процессов газовой цементации для изготовления деталей из стали 20X
- 2. Исследование и разработка упрочняющей технологии обработки деталей из низкоуглеродистой легированной стали
- 3. Материаловедение и технология термического упрочнения пилоножевой продукции
- 4. Материаловедение углеродистых инструментальных сталей и технология их упрочнения
- 5. Исследование структурообразования и свойств композиционных алмазосодержащих материалов
- 6. Технический проект участка термической обработки авиационных крепежных изделий из коррозионностойкой стали для крепления композиционных материалов

- 7. Исследование изменения структуры и свойств алюминиевых сплавов в условиях эксплуатационных нагревов
- 8. Исследование влияния ультразвуковой обработки на структуру и свойства сталей
- 9. Исследование и разработка упрочняющей технологии обработки крепежных изделий
- 10. Исследование строения и свойств стали 38ХН3МФА подвергнутой диффузионной металлизации
- 11. Исследование влияния лазерной обработки на структуру и механические свойства стали P6M5
- 12. Материаловедение и технология термической обработки алюминиевого сплава для авиационной промышленности
- 13. Изучение влияния условий термического упрочнения на структуру и свойства высокопрочной мартенсито-стареющей стали
- 14. Исследование влияния режимов термической обработки на структуру и механические свойства стали 14X17H2, применяемой для изготовления устьевого штока
- 15. Исследование зависимости структуры и свойств высоколегированных коррозионностойких мартенситно-ферритных сталей от режимов термообработки
- 16. Исследование и технология изготовления раскатных колец из титанового сплава ОТ4-1
- 17. Проектирование технологии изготовления и химико-термической обработки валашестерни МКПП легкового автомобиля
- 18. Проектирование технологии изготовления и термической обработки круглой протяжки
- 19. Проектирование технологии изготовления и термической обработки стопорного кольца
- 20. Проектирование технологии изготовления и термической обработки мерительного инструмента калибр-скоба
- 21. Определение склонности малоуглеродистых сталей к коррозионному растрескиванию под напряжением
- 22. Проектирование технологии изготовления и термической обработки коленчатого вала из чугуна
- 23. Материаловедение и технология термической обработки пружинной стали 50ХФА

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	ПК-3.	С 1 по 65
2	ПК-4	С 66 по 75

2.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенний

Выпускная квалификационная работа бакалавра. Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы для студентов направления подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» очной формы обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: А. А. Хлыбов, Е.С. Беляев, С.С. Дурдыева - Н.Новгород, 2019. - 29 с.

3. Наименование практики.

Производственная практика (Научно-исследовательская работа)

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

В результате прохождения производственной практики (Научно-исследовательская работа) у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компе-	Содержание	Код и наименование	Дескрипторы достижения
тенции	компетенции и ее	Индикатора достижения	компетенций
	части	компетенции	(Планируемые результаты обучения при
		(Планируемые результаты	прохождении практики)
		освоения ОП)	
ПК-1	Способен исполь-	ИПК-1.1. Использует основ-	Знать:
	зовать методы	ные методы структурного	-особенности математических моделей
	моделирования	анализа и контроля качества	процессов и объектов действующего про-
	при прогнозиро-	_	изводства.
	вании и оптимиза-	ИПК-1.2. Разрабатывает ком-	
	ции технологиче-	_	Уметь:
	ских процессов и	материалов для проведения	-ставить и решать задачи оптимизации и
	свойств материа-	процесса оптимизации	прогнозирования технических объектов в
	лов		действующем производстве
		ИПК-1.3. Использует соот-	
		ветствующие методы моде-	Владеть:
		лирования технологических	-навыками исследования, проектирования,
		процессов и свойств материа-	прогнозирования состояния и оптимизации
		лов	объектов материаловедения на их моделях
ПК-2	Способен исполь-	ИПК-2.1. Применяет знания о	Знать:
	зовать знания о	процессах, происходящих при	-процессы, происходящие при получении
	физических и хи-	получении материалов	материалов;
	мических процес-		-процессы модифицирования материалов;
	сах, протекающих	ИПК-2.2 Применяет знания о	-физические и химические процессы взаи-
	в материалах при	процессах, происходящих при	модействия материалов с окружающей
	их получении,	модификации материалов	средой.
	обработке, моди-		
	фикации о влия-	ИПК-2.3. Использует знания	Уметь:
	нии микро- и на-	о взаимодействии материалов	-использовать процессы получения мате-
	но- структуры на	с окружающей средой	риалов;
	свойства материа-		-использовать методы модифицирования
	лов, их взаимо-		материалов для получения требуемых
	действии с окру-		свойств;
	жающей средой,		-использовать процессы взаимодействия
	полями, частица-		материалов с окружающей средой.
	ми и излучениями		
			Владеть:
			-процессами получения металлических,
			неметаллических и композиционных мате-
			риалов;
			-способами модифицирования материалов
			различной природы и назначения;
			-способами прогнозирования эволюции
			микроструктуры и свойств вследствие
			воздействия окружающей среды.
ПК-7	Способен осваи-	ИПК-7.1 Разбирается в со-	Знать:
	вать и применять	временных тенденциях разви-	- постановку проблем математического и
	цифровые техно-	тия ключевых цифровых тех-	информационного моделирования слож-
	логии для объек-	нологий в области материа-	ных систем в профессиональной области
	тов профессио-	ловедения и технологии ма-	
	нальной деятель-	териалов	Уметь:

ности		- планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента в профес-
		сиональной деятельности
		Владеть:
		- методами постановки задач и обработки
		результатов компьютерного моделирова-
		ния в профессиональной деятельности.
	ИПК-7.2. Выбирает и исполь-	Уметь:
	зует наиболее подходящие	- работать на современной электронно-
		вычислительной техники с объектами
	струменты и методики для	профессиональной деятельности
	решения профессиональных	
	задач	Владеть:
		- навыками самостоятельной работы в
		лаборатории на современной вычисли-
		тельной технике.

3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие показатели оценивания компетенций:

- 1) Отзыв руководителя практики (выездной) от предприятия о качестве работы студента в должности, выполнении производственного этапа практики и соблюдении трудовой дисциплины
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
 - 3) Защита отчета, в т.ч. качество доклада.
- 4) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений.
 - 5) Ответы на контрольные вопросы.

ПК-1

Планируемые	Критерии оцениван	ия результатов			Показатели
результаты	1.Отсутствие	2.Неполное усво-	3. Хорошее усвоения	4.Отличное	оценивания
(Дескрипторы)	усвоения	ение		усвоение	
Знать особенно-	Не знает порядок	Слабо знает по-	Знает порядок разра-	Уверенно	Отчет,
сти математиче-	разработки и осо-	рядок разработки	ботки и особенности	знает порядок	Защита от-
ских моделей	бенности физиче-	и особенности	физических и матема-	разработки и	чета,
процессов и	ских и математи-	физических и	тических моделей про-	особенности	Индивид.
объектов дей-	ческих моделей	математических	цессов и объектов дей-	физических и	Задание
ствующего про-	процессов и объ-	моделей процес-	ствующего производ-	математиче-	Ответы на
изводства	ектов действую-	сов и объектов	ства; основные особен-	ских моделей	контроль-
	щего производ-	действующего	ности постановки, спо-	процессов и	ные вопро-
	ства; основные	производства;	собы и приемы реше-	объектов	сы.
	особенности по-	основные осо-	ния задач на математи-	действующе-	
	становки, спосо-	бенности поста-	ческих моделях раз-	го производ-	
	бы и приемы ре-	новки, способы и	личных классов, типов,	ства; основ-	
	шения задач на	приемы решения	видов и групп	ные особен-	
	математических	задач на матема-		ности поста-	
	моделях различ-	тических моделях		новки, спосо-	
	ных классов, ти-	различных клас-		бы и приемы	
	пов, видов и	сов, типов, видов		решения за-	
	групп	и групп		дач на мате-	
				матических	

		Т		T	T 1
				моделях раз-	
				личных клас-	
				сов, типов,	
				видов и групп	_
Уметь ставить и	Не умеет выяв-	Неуверенно вы-	Умеет выявлять суще-	Легко выяв-	Выполне-
решать задачи	лять существен-	являет суще-	ственные параметры и	ляет суще-	ние инди-
оптимизации и	ные параметры и	ственные пара-	характеристики моде-	ственные	видуальной
прогнозирова-	характеристики	метры и характе-	лируемых объектов	параметры и	практиче-
ния техниче-	моделируемых	ристики модели-	производства, строить	характери-	ской рабо-
ских объектов в	*	руемых объектов	и разрабатывать их ма-	стики моде-	ты;
действующем	водства, строить	производства,	тематические модели;	лируемых	Тесты
производстве	и разрабатывать	строит и разраба-	применять математиче-	объектов	
	их математиче-	тывает их мате-	ские методы анализа и	производства,	
	ские модели;	матические моде-	расчета технологиче-	строит и раз-	
	применять мате-	ли; применяет	ских процессов; моде-	рабатывает	
	матические мето-	математические	лировать простейшие задачи оптимизации	их математи-	
	ды анализа и рас- чета технологи-	методы анализа и		ческие моде-	
	ческих процес-	расчета техноло-гических процес-	параметров технологических процессов и	ли; применя- ет математи-	
	сов; моделиро-	сов; моделирует	решать их с помощью	ческие мето-	
	вать простейшие	простейшие зада-	математических и об-	ды анализа и	
	задачи оптимиза-	чи оптимизации	щеинженерных пакетов	расчета тех-	
	ции параметров	параметров тех-	прикладных программ	нологических	
	технологических	нологических		процессов;	
	процессов и ре-	процессов и ре-		моделирует	
	шать их с помо-	шает их с помо-		простейшие	
	щью математиче-	щью математиче-		задачи опти-	
	ских и общеин-	ских и общеин-		мизации па-	
	женерных паке-	женерных паке-		раметров	
	тов прикладных	тов прикладных		технологиче-	
	программ	программ		ских процес-	
				сов и решает	
				их с помо-	
				щью матема-	
				тических и	
				общеинже-	
				нерных паке-	
				тов приклад-	
				ных про- грамм	
Владеть навы-	Не владеет навы-	Слабо владеет	Владеет навыками по-	Уверенно	Выполне-
Владеть навы- ками исследо-	ками построения	Слабо владеет навыками по-	строения моделей на	владеет	ние инди-
вания, проекти-	моделей на осно-	строения моделей	основе системного	навыками	видуальных
рования, про-	ве системного	на основе си-	подхода к анализу про-	построения	заданий;
гнозирования	подхода к анали-	стемного подхода	изводственных объек-	моделей на	Тесты
состояния и	зу производ-	к анализу произ-	тов; навыками решения	основе си-	100151
оптимизации	ственных объек-	водственных объ-	краевых, в том числе и	стемного	
объектов мате-	тов; навыками	ектов; навыками	сопряженных задач	подхода к	
риаловедения на	решения краевых,	решения краевых,	аналитическим, чис-	анализу про-	
их моделях	в том числе и	в том числе и	ленным, инженерным	изводствен-	
	сопряженных	сопряженных	методами	ных объек-	
	задач аналитиче-	задач аналитиче-		тов; навыка-	
	ским, численным,	ским, численным,		ми решения	
	инженерным ме-	инженерным ме-		краевых, в	
	тодами	тодами		том числе и	
				сопряженных	
				задач анали-	
				тическим,	
				численным,	
				инженерным	
				методами	

ПК-2

Планируемые результаты	Критерии оцени	вания результатов			Показатели оценивания
(Дескрипторы)	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4.Отличное усвоение	
Знать процессы, происходящие при получении материалов	цессы, проис-	цессы, происходящие при получении мате-	Знает различные процессы, происходящие при получении материалов, может их объяснить	Знает различные процессы, происходящие при получении материалов, может их объяснить, приводит конкретные примеры	Отчет, Защита отчета, Индивид. задание Ответы на контрольные вопросы.
Уметь использовать процессы получения материалов	Не может использовать процессы получения материалов	Может использовать процессы получения материалов, но затрудняется в последовательности	Может использовать процессы получения материалов	Свободно использовать процессы получения материалов, приводит конкретные примеры	Отчет, Защита отчета, Индивид. задание
Владеть процессами получения металлических, неметаллических и композиционных материалов	Не владеет процессами получения металлических, неметаллических и композиционных материалов	Владеет процессами получения металлических, неметаллических и композиционных материалов, но затрудняется в последовательности	Владеет процессами получения металлических, неметаллических и композиционных материалов, но не приводит примеры	Свободно владеет процессами получения металлических, неметаллических и композиционных материалов, приводит конкретные примеры	Отчет, Защита отчета, Индивид. задание
Знать процессы модифицирования материалов	Не знает процессы модифицирования материалов	Знает процессы модифицирования материалов, затрудняется в последовательности	Знает различные процессы модифицирования материалов	Знает различные процессы модифицирования материалов, приводит примеры	Отчет, Защита отчета, Индивид. задание Ответы на контрольные вопросы.
Уметь использовать методы модифицирования материалов для получения требуемых свойств	Не умеет использовать процессы модифицирования материалов для получения требуемых свойств	Умеет использовать процессы модифицирования материалов для получения требуемых свойств, но затрудняется в последовательности	Умеет использовать процессы модифицирования материалов для получения требуемых свойств, но не приводит примеры	Умеет использовать процессы модифицирования материалов для получения требуемых свойств, приводит конкретные примеры	Отчет, Защита отчета, Индивид. задание
Владеть способами модифицирования материалов различной природы и назначения	Не владеет способами модифицирования материалов различной природы и назначения	Владеет способами модифицирования материалов различной природы и назначения, но допускает ошибки	Владеет способами модифицирования материалов различной природы и назначения, но не приводит примеры	Свободно владеет способами модифицирования материалов различной природы и назначения, приводит конкретные примеры	Отчет, Защита отчета, Индивид. задание
Знать физические и химические процессы взаимодействия материалов с окружающей	Не знает физические и химические процессы взаимодействия материалов с	Знает физические и химические процессы взаимодействия материалов с окружающей средой, затрудняется в по-	Знает физические и химические процессы взаимодействия материалов с окружающей средой	Знает физические и химические процессы взаимо-действия материалов с окружающей средой, при-	Отчет, Защита от- чета, Индивид. задание Ответы на

средой	окружающей	следовательности		водит примеры	контроль-
	средой				ные вопро-
					сы.
Уметь исполь-	Не может ис-	Может использо-	Может использовать	Свободно исполь-	Отчет,
зовать процес-	пользовать	вать процессы вза-	процессы взаимо-	зует процессы	Защита от-
сы взаимодей-	процессы вза-	имодействия мате-	действия материа-	взаимодействия	чета,
ствия материа-	имодействия	риалов с окружаю-	лов с окружающей	материалов с	Индивид.
лов с окружа-	материалов с	щей средой, но за-	средой, но не при-	окружающей сре-	задание
ющей средой	окружающей	трудняется в после-	водит примеры	дой, приводит	
	средой	довательности		конкретные при-	
				меры	
Владеть спосо-	Не владеет	Владеет способами	Владеет способами	Свободно владеет	Отчет,
бами прогнози-	способами	прогнозирования	прогнозирования	способами про-	Защита от-
рования эво-	прогнозирова-	эволюции микро-	эволюции микро-	гнозирования эво-	чета,
люции микро-	ния эволюции	структуры и свойств	структуры и свойств	люции микро-	Индивид.
структуры и	микрострук-	вследствие воздей-	вследствие воздей-	структуры и	задание
свойств вслед-	туры и	ствия окружающей	ствия окружающей	свойств вслед-	
ствие воздей-	свойств вслед-	среды, но допускает	среды, но не приво-	ствие воздействия	
ствия окружа-	ствие воздей-	ошибки	дит примеры	окружающей сре-	
ющей среды	ствия окру-			ды, приводит кон-	
	жающей сре-			кретные примеры	
	ды				

ПК-7

Планируемые	Критерии оцени	вания результатов			Показатели
результаты					оценивания
(Дескрипторы)	1.Отсутствие	2.Неполное усвое-	3. Хорошее усвоения	4.Отличное усво-	
	усвоения	ние	•	ение	
Знать постанов-	Не знает поста-	Знает постановку	Знает различные	Знает различные	Отчет,
ку проблем ма-	новку проблем	проблем математиче-	постановку проблем	постановку про-	Защита от-
тематического и	математическо-	ского и информаци-	математического и	блем математиче-	чета,
информационно-	го и информа-	онного моделирова-	информационного	ского и информа-	Индивид.
го моделирова-	ционного моде-	ния сложных систем	моделирования	ционного модели-	задание
ния сложных	лирования	в профессиональной	сложных систем в	рования сложных	Ответы на
систем в профес-		области, затрудняет-	профессиональной	систем в профес-	контроль-
сиональной об-	стем в профес-		области, может их	сиональной обла-	ные вопро-
ласти	сиональной	ности	объяснить	сти, может их	сы.
	области			объяснить, приво-	
				дит конкретные	
				примеры	
Уметь планиро-	Не может пла-	Может планировать	Может планировать	Свободно исполь-	Отчет,
вать процесс	нировать про-	процесс моделиро-	процесс моделиро-	зовать планиро-	Защита от-
моделирования и	цесс модели-	вания и вычисли-	вания и вычисли-	вать процесс мо-	чета,
вычислительно-	рования и вы-	тельного экспери-	тельного экспери-	делирования и	Индивид.
го эксперимента	числительного	мента в профессио-	мента в профессио-	вычислительного	задание
в профессио-	эксперимента	нальной деятельно-	нальной деятельно-	эксперимента в	
нальной дея-	в профессио-	сти, но затрудняется	сти	профессиональ-	
тельности	нальной дея-	в последовательно-		ной деятельности,	
	тельности	сти		приводит кон-	
				кретные примеры	
Владеть мето-	Не владеет	Владеет методами	Владеет методами	Свободно владеет	Отчет,
дами постанов-	методами по-	постановки задач и	постановки задач и	методами поста-	Защита от-
ки задач и об-	становки за-	обработки результа-	обработки результа-	новки задач и об-	чета,
работки ре-	дач и обработ-	тов компьютерного	тов компьютерного	работки результа-	Индивид.
зультатов ком-	ки результатов	моделирования в	моделирования в	тов компьютерно-	задание
пьютерного	компьютерно-	профессиональной	профессиональной	го моделирования	
моделирования	го моделиро-	деятельности, но	деятельности, но не	в профессиональ-	
в профессио-	вания в про-	затрудняется в по-	приводит примеры	ной деятельности,	
нальной дея-	фессиональ-	следовательности		приводит кон-	
тельности	ной деятель-			кретные примеры	

	ности				
Уметь работать	Не умеет ра-	Умеет работать на	Умеет работать на	Умеет работать на	Отчет,
на современной	ботать на со-	современной элек-	современной элек-	современной	Защита от-
электронно-	временной	тронно-	тронно-	электронно-	чета,
вычислитель-	электронно-	вычислительной	вычислительной	вычислительной	Индивид.
ной техники с	вычислитель-	техники с объекта-	техники с объектами	техники с объек-	задание
объектами	ной техники с	ми профессиональ-	профессиональной	тами профессио-	
профессио-	объектами	ной деятельности,	деятельности, но не	нальной деятель-	
нальной дея-	профессио-	но затрудняется в	приводит примеры	ности, приводит	
тельности	нальной дея-	последовательности		конкретные при-	
	тельности			меры	
Владеть навы-	Не владеет	Владеет навыками	Владеет навыками	Свободно владеет	Отчет,
ками самостоя-	навыками са-	самостоятельной	самостоятельной	навыками само-	Защита от-
тельной работы	мостоятельной	работы в лаборато-	работы в лаборато-	стоятельной рабо-	чета,
в лаборатории	работы в ла-	рии на современной	рии на современной	ты в лаборатории	Индивид.
на современной	боратории на	вычислительной	вычислительной	на современной	задание
вычислитель-	современной	технике, но допус-	технике, но не при-	вычислительной	
ной технике	вычислитель-	кает ошибки	водит примеры	технике, приводит	
	ной технике			конкретные при-	
				меры	

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики.

Показатели оценива-	Шкала оценивания			
ния	1.Отсутствие усвое-	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвое-	4.Отличное
	ния		ние	усвоение
1. Отзыв руководи-	Отзыв содержит не-	Отзыв содержит удо-	Отзыв содержит	Отзыв содержит отлич-
теля практики (вы-	удовлетворительную	влетворительную ха-	положительную	ную характеристику ру-
ездной) от предприя-	характеристику руко-	рактеристику руково-	характеристику	ководителя практики от
тия о качестве рабо-	водителя практики от	дителя практики от	руководителя	предприятия
ты студента в долж-	предприятия	предприятия	практики от пред-	
ности и соблюдении			приятия	
учебной и трудовой				
дисциплины				
2. Качество подго-	Отчет не соответству-	Отчет соответствует	Отчет соответ-	Отчет соответствует за-
товки отчета, в том	ет заданной структу-	заданной структуре,	ствует заданной	данной структуре, мате-
числе полнота изло-	ре, оформлен с нару-	материал изложен	структуре, мате-	риал изложен достаточно
жения материала и	шениями действую-	достаточно полно,	риал изложен до-	полно, детально проана-
соответствие задан-	щих стандартов, ма-	требования действу-	статочно полно,	лизирован, требования
ной структуре и тре-	териал изложен по-	ющих стандартов по	имеются отдель-	действующих стандартов
бованиям действую-	верхностно, неполно	оформлению отчета	ные незначитель-	по оформлению отчета
щих стандартов		не соблюдены	ные отклонения	соблюдены, изучены до-
			от требований	полнительные источники
			действующих	информации сверх списка
			стандартов по	рекомендованных
			оформлению	
3.Защита отчета, в	Представляемая	Представляемая ин-	Представляемая	Представляемая ин-
т.ч. качество доклада	информация логиче-	формация не система-	информация си-	формация систематизи-
	ски не связана. Не	тизирована и/или не	стематизирована;	рована; изложение ма-
	использованы про-	последователь-	изложение мате-	териала в отчете логич-
	фессиональные тер-	на;изложение матери-	риала в отчете	но, последовательно,
	мины.	ала в отчете в целом	логично, последо-	грамотно. Представле-
	Студент демонстри-	логично, однако со-	вательно, однако	ние отчета демонстри-
	рует неспособность	держит значительные	содержит отдель-	рует свободное владе-
	к высказыванию и	неточности. Исполь-	ные неточности.	ние студентом профес-
	обоснованию своих	зовано не более 5	Представление	сиональной терминоло-
	суждений.	профессиональных	отчета демон-	гией, умение высказы-
		терминов,	стрирует доста-	вать и обосновать свои
		Студент с трудом вы-	точную степень	суждения

		сказывает и обосновывает свои суждения.	владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения	
4. Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично

3.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике

Примерные темы индивидуальных заданий:

- 1. Исследование структуры и свойств алмазосодержащих материалов.
- 2. Исследование сталей ледебуритного класса с применением методов математического планирования.
- 3. Изучение влияния мартенситного упрочнения на структуру и свойства высокопрочной мартенситно-стареющей стали. и.т.д.

Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:

- 1) Дать общую характеристику базы научно-исследовательской работы
- 2) Провести критический анализ заданного объекта (технологический процесс, оснастка, оборудование, производственное подразделение, лаборатория)
- 3) Перечислить основные технологические процессы
- 4) Охарактеризовать методы и средства комплексной механизации и автоматизации, условия работы, степень использования, надежности и экономичности оборудования
- 5) Описать основные особенности математических моделей процессов и объектов действующего производства.
- 6) Описать методы и средства контроля качества продукции
- 7) Предложить мероприятия по повышению эффективности производства и производительности труда
- 8) Познакомиться со структурой себестоимости продукции, основными техникоэкономическими показателями работы
- 9) Перечислить мероприятия, обеспечивающие гигиенические и безопасные условия труда

Оценочные средства для промежуточной аттестации.

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ПК - 1	7,8
2	Компетенция ПК - 2	1,2,3,6,9

3	Компетенция ПК - 7	4, 5

3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/polog_kontrol_yspev.pdf

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ

 $\frac{https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org structura/upravleniya/umu/otdel practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10$

4. Наименование практики.

Производственная (преддипломная) практика

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

В результате прохождения производственной (преддипломной) практики у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компе-	Содержание	Код и наименование	Дескрипторы достижения
тенции	компетенции и ее	Индикатора достижения	компетенций
	части	компетенции	(Планируемые результаты обучения при
		(Планируемые результаты	прохождении практики)
		освоения ОП)	
ПК-5	Способен исполь-	ИПК-5.1 Использует при-	Знать:
	зовать компью-	кладные программы для ав-	-прикладные программы для автоматизи-
	терные техноло-	томатизированного проекти-	рованного проектирования;
	гии и системы	рования	-компьютерные технологии в материало-
	автоматического		ведении;
	проектирования	ИПК-5.2 Широко использует	-методы исследования, проектирования и
	технологий и про-	компьютерные технологии	прогнозирования в материаловедении.
	цессов в материа-	при проектировании процес-	Vicenzi
	ловедении и тех-	сов в технологии материалов	Уметь:
	нологии материа-	ИПИ 5.2 Пироко напочномат	-использовать методы автоматизированно-
	ЛОВ	ИПК-5.3 Широко использует	
		компьютерные технологии при проектировании оснастки	териаловедения; -использовать компьютерные технологии
		в технологии материалов	при проектировании оснастки в техноло-
		В технологии материалов	гии материалов;
			-использовать компьютерные технологии
			при решении инженерных задач.
			Владеть:
			-навыками автоматизированного проекти-
			рования;
			-навыками проектирования технологиче-
			ских процессов;
			-навыками использования компьютерных
			технологий в материаловедении.
ПК-6	Способен выби-	ИПК-6.1 Использует основ-	Знать:
	рать материалы	ные типы современных ма-	-современные машиностроительные мате-
	для заданных	шиностроительных материа-	риалы, их характеристики и области при-
	условий эксплуа-	лов	менения;
	тации с учетом		-основные факторы, определяющие долго-
	требований техно-		вечность металлических, неметаллических
	логичности, эко-		и композиционных материалов;
	номичности,		-основные критерии выбора материалов.
	надежности и дол-	заданных материалов	V
	говечности, эколо-	MIIIC 6.2	Уметь:
	гических послед-	ИПК-6.3 Мотивированно	-использовать методы диагностики свойств
	ствий их примене-	выбирает материал для изделий или деталей с учетом	материалов;
	кин	условий эксплуатации	-использовать функционально-
		условии эксплуатации	аналитические зависимости для прогнозирования работоспособности материалов;
			-мотивированно выбирать машинострои-
			тельные материалы для конкретных усло-
			вий эксплуатации изделий.
			вин экониуатации подолии.
			Владеть:
			-навыками выбора машиностроительных

материалов для конкретных условий экс-
плуатации;
-навыками решения инженерных задач при
проектировании долговечности изделий;
-навыками альтернативного подхода при
выборе материалов.

4.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие **показатели оценивания компетенций**:

- 1) Отзыв руководителя практики (выездной) от предприятия о качестве работы студента в должности, выполнении производственного этапа практики и соблюдении трудовой дисциплины
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
 - 3) Защита отчета, в т.ч. качество доклада.
- 4) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений.
 - 5) Ответы на контрольные вопросы.

ПК-5

Планируемые результаты	Критерии оцени	вания результатов			Показатели оценивания
(Дескрипторы)	1.Отсутствие	2.Неполное усвое-	3. Хорошее усвоения	4.Отличное усво-	
	усвоения	ние		ение	
Знать приклад-	Не знает при-	Слабо знает при-	Знает прикладные	Уверенно знает	Отчет,
ные программы	кладные про-	кладные программы	программы для ав-	прикладные про-	Защита от-
для автоматизи-	граммы для	для автоматизиро-	томатизированного	граммы для авто-	чета,
рованного про-	автоматизиро-	ванного проектиро-	проектирования	матизированного	Индивид.
ектирования	ванного проек-	вания		проектирования,	задание
	тирования			приводит приме-	Ответы на
				ры	вопросы
Знать компью-	Не знает ком-	Слабо знает компью-	Знает компьютер-	Уверенно знает	Отчет,
терные техно-	пьютерные	терные технологии в	ные технологии в	компьютерные	Защита от-
логии в мате-	технологии в	материаловедении	материаловедении	технологии в ма-	чета,
риаловедении	материаловеде-			териаловедении,	Индивид.
	нии			приводит приме-	задание
				ры	Ответы на
					вопросы
Знать методы	Не знает мето-	Слабо знает методы	Знает методы иссле-	Уверенно знает	Отчет,
исследования,	ды исследова-	исследования, проек-	дования, проектиро-	методы исследо-	Защита от-
проектирова-	ния, проектиро-	тирования и прогно-	вания и прогнозиро-	вания, проектиро-	чета,
ния и прогно-	вания и прогно-	зирования в материа-	вания в материало-	вания и прогнози-	Индивид.
зирования в	зирования в	ловедении	ведении	рования в матери-	задание
материаловеде-	материаловеде-			аловедении, при-	Ответы на
нии	нии			водит примеры	вопросы
Уметь исполь-	Не умеет ис-	Слабо умеет ис-	Умеет использовать	Уверенно исполь-	Отчет,
зовать методы	пользовать	пользовать методы	методы автоматизи-	зует методы авто-	Защита от-
автоматизиро-	методы авто-	автоматизированно-	рованного проекти-	матизированного	чета,
ванного проек-	матизирован-	го проектирования	рования для реше-	проектирования	Индивид.
тирования для	ного проекти-	для решения задач	ния задач материа-	для решения задач	задание
решения задач	рования для	материаловедения	ловедения	материаловедения	
материаловеде-	решения задач				
кин	материалове-				

	дения				
Уметь использовать компьютерные технологии при проектировании оснастки в технологии материалов	Не умеет использовать компьютерные технологии при проектировании оснастки в технологии	Слабо умеет использовать компьютерные технологии при проектировании оснастки в технологии материалов	Умеет использовать компьютерные технологии при проектировании оснастки в технологии материалов	Уверенно использует компьютерные технологии при проектировании оснастки в технологии материалов	Отчет, Защита отчета, Индивид. задание
Уметь использовать компьютерные технологии при решении инженерных задач	материалов Не умеет использовать компьютерные технологии при решении инженерных задач	Слабо умеет ис- пользовать компью- терные технологии при решении инже- нерных задач	Умеет использовать компьютерные технологии при решении инженерных задач	Уверенно использует компьютерные технологии при решении инженерных задач	Отчет, Защита отчета, Индивид. задание
Владеть навы- ками автомати- зированного проектирова- ния Владеть навы- ками проекти-	Не владеет навыками автоматизированного проектирования Не владеет навыками	Слабо владеет навыками автомати- зированного проектирования Слабо владеет навыками проекти-	Владеет навыками автоматизированного проектирования Владеет навыками проектирования	Отлично владеет навыками автоматизированного проектирования Отлично владеет навыками проек-	Отчет, Защита отчета, Индивид. задание Отчет, Защита от-
рования технологических процессов	проектирования технологических процессов Не владеет	рования технологических процессов	технологических процессов	тирования техно- логических про- цессов Отлично владеет	чета, Индивид. задание
ками использования компьютерных технологий в материаловедении	навыками ис- пользования компьютер- ных техноло- гий в материа- ловедении	навыками использования компьютерных технологий в материаловедении	использования ком- пьютерных техноло- гий в материалове- дении	навыками использования компьютерных технологий в материаловедении	Защита от- чета, Индивид. задание

ПК-6

Планируемые	Критерии оцени	вания результатов			Показатели
результаты					оценивания
(Дескрипторы)	1.Отсутствие	2.Неполное усвое-	3. Хорошее усвоения	4.Отличное усво-	
	усвоения	ние		ение	
Знать современ-	Не знает совре-	Слабо знает совре-	Знает современные	Уверенно знает	Отчет,
ные машино-	менные маши-	менные машиностро-	машиностроитель-	современные ма-	Защита от-
строительные	ностроительные	ительные материалы,	ные материалы, их	шиностроитель-	чета,
материалы, их	материалы, их	их характеристики и	характеристики и	ные материалы,	Индивид.
характеристики	характеристики	области применения	области применения	их характеристи-	задание
и области при-	и области при-			ки и области при-	Ответы на
менения	менения			менения	вопросы
Знать основные	Не знает основ-	Слабо знает основ-	Знает основные фак-	Уверенно знает	Отчет,
факторы, опре-	ные факторы,	ные факторы, опре-	торы, определяю-	основные факто-	Защита от-
деляющие дол-	определяющие	деляющие долговеч-	щие долговечность	ры, определяю-	чета,
говечность ме-	долговечность	ность металлических,	металлических, не-	щие долговеч-	Индивид.
таллических,	металлических,	неметаллических и	металлических и	ность металличе-	задание
неметалличе-	неметалличе-	композиционных	композиционных	ских, неметалли-	Ответы на
ских и компо-	ских и компо-	материалов	материалов	ческих и компо-	вопросы
зиционных ма-	зиционных			зиционных мате-	
териалов	материалов			риалов	
Знать основные	Не знает основ-	Слабо знает основ-	Знает основные кри-	Уверенно знает	Отчет,
критерии вы-	ные критерии	ные критерии выбора	терии выбора мате-	основные крите-	Защита от-
бора материа-	выбора матери-	материалов	риалов	рии выбора мате-	чета,

лов	алов			риалов, приводит примеры	Индивид. задание Ответы на вопросы
Уметь использовать методы диагностики свойств материалов	Не умеет использовать методы диагностики свойств материалов	Слабо умеет использовать методы диагностики свойств материалов	Умеет использовать методы диагностики свойств материалов	Уверенно использует методы диагностики свойств материалов	Отчет, Защита отчета, Индивид. задание
Уметь использовать функционально-аналитические зависимости для прогнозирования работоспособности материалов	Не умеет использовать функционально-аналитические зависимости для прогнозирования работоспособности материалов	Слабо умеет использовать функционально- аналитические зависимости для прогнозирования работоспособности материалов	Умеет использовать функционально-аналитические зависимости для прогнозирования работоспособности материалов	Уверенно использует функционально-аналитические зависимости для прогнозирования работоспособности материалов	Отчет, Защита отчета, Индивид. задание
Уметь мотивированно выбирать машиностроительные материалы для конкретных условий эксплуатации изделий	Не умеет мотивированно выбирать машиностроительные материалы для конкретных условий эксплуатации изделий	Слабо умеет мотивированно выбирать машиностроительные материалы для конкретных условий эксплуатации изделий	Умеет мотивированно выбирать машиностроительные материалы для конкретных условий эксплуатации изделий	Уверенно может мотивированно выбирать машиностроительные материалы для конкретных условий эксплуатации изделий	Отчет, Защита отчета, Индивид. задание
Владеть навы- ками выбора машинострои- тельных мате- риалов для конкретных условий экс- плуатации	Не владеет навыками выбора машиностроительных материалов для конкретных условий эксплуатации	Слабо владеет навыками выбора машиностроительных материалов для конкретных условий эксплуатации	Владеет навыками выбора машино- строительных мате- риалов для конкрет- ных условий экс- плуатации	Отлично владеет навыками выбора машиностроительных материалов для конкретных условий эксплуатации	Отчет, Защита отчета, Индивид. задание
Владеть навы- ками решения инженерных задач при про- ектировании долговечности изделий	Не владеет навыками решения инженерных задач при проектировании долговечности изделий	Слабо владеет навыками решения инженерных задач при проектировании долговечности изделий	Владеет навыками решения инженерных задач при проектировании долговечности изделий	Отлично владеет навыками решения инженерных задач при проектировании долговечности изделий	Отчет, Защита отчета, Индивид. задание
Владеть навы- ками альтерна- тивного подхо- да при выборе материалов	Не владеет навыками альтернативного подхода при выборе материалов	Слабо владеет навыками альтернативного подхода при выборе материалов	Владеет навыками альтернативного подхода при выборе материалов	Отлично владеет навыками альтернативного подхода при выборе материалов	Отчет, Защита отчета, Индивид. задание

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики.

Показатели оценива-	Шкала оценивания			
ния	1.Отсутствие усвое-	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвое-	4.Отличное
	ния		ние	усвоение
1. Отзыв руководи-	Отзыв содержит не-	Отзыв содержит удо-	Отзыв содержит	Отзыв содержит отлич-
теля практики (вы-	удовлетворительную	влетворительную ха-	положительную	ную характеристику ру-

товки отчета, в том числе полнота изло- жения материала и п	Отчет не соответству- ет заданной структу- ре, оформлен с нару- шениями действую- щих стандартов, ма- териал изложен по- верхностно, неполно	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно,	Отчет соответ- ствует заданной структуре, мате-	Отчет соответствует заданной структуре, мате-
ной структуре и тре-		требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	риал изложен до- статочно полно, имеются отдель- ные незначитель- ные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	риал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх спискарекомендованных
т.ч. качество доклада и с с и ф ф м С р к о о	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения
нения индивидуального задания на ипрактику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены Удовлетворит.	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы Хорошо	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия

4.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике

Примерные темы индивидуальных заданий:

- 1. Исследование структуры и свойств коррозионностойких сталей.
- 2. Исследование сталей мартенситного класса с применением методов математического планирования.

3. Изучение влияния бейнитного упрочнения на структуру и свойства высокопрочной стали.

и.т.д.

Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:

- 1. Эксплуатационные требования к конструкционным сталям.
- 2. Эксплуатационные требования к сталям для режущего инструмента.
- 3. Эксплуатационные требования к сталям штампового инструмента.
- 4. Эксплуатационные требования к сталям для измерительного инструмента.
- 5. Стали для изделий с поверхностным упрочнением.
- 6. Стадии проектирования термического цеха (отделения, участка).
- 7. Автоматизированное проектирование режимов термической операции.
- 8. Выбор нагревательных устройств для проведения закалки, нормализации, отжиг.
- 9. Оборудование для цементации, нитроцементации.
- 10. Оборудование для азотирования.

Оценочные средства для промежуточной аттестации.

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ПК - 5	6, 7, 8, 9, 10
2	Компетенция ПК - 6	1,2,3,4,5,

4.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

 $\underline{https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/p_olog_kontrol_yspev.pdf}$

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ

 $\underline{https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10}$