

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ / О.В. Юсупова

" ____ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01(П) «Производственная практика: технологическая практика»

Код и направление подготовки (специальность)	22.04.01 Материаловедение и технологии материалов
Направленность (профиль)	Технологии самораспространяющегося высокотемпературного синтеза порошковых и композиционных наноматериалов и нанопокровов
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы"
Кафедра-разработчик	кафедра "Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Б2.В.01(П) «Производственная практика: технологическая практика»

Рабочая программа практики разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **22.04.01 Материаловедение и технологии материалов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 306 от 24.04.2018 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПП:

Доцент, кандидат
технических наук, доцент

(должность, степень, ученое звание)

Ю.В Титова

(ФИО)

Заведующий кафедрой

А.П. Амосов, доктор физико-
математических наук,
профессор

(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета
факультета / института (или учебно-
методической комиссии)

В.А Папшев, кандидат
биологических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной
программы

А.П. Амосов, доктор физико-
математических наук,
профессор

(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Вид (тип) практики, способ и форма (формы) ее проведения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место практики в структуре образовательной программы	8
4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность	9
5. Содержание практики	9
5.1 Содержание лекционных занятий	10
5.2 Содержание самостоятельной работы	10
6. Формы отчётности по практике	11
7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики	12
8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения	13
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	13
10. Описание материально-технической базы, необходимой при проведении практики	14
11. Методические материалы	14
12. Фонд оценочных средств по практике	15

1. Вид (тип) практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид (тип) практики: производственная практика: технологическая практика в соответствии с видом профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники.

Форма проведения практики: **Путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом**

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач	ПК-1 .1 Использует знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач	Владеть способностью к самостоятельному проектированию технологического процесса производства материала и изделий из него
			Знать типы и классы современных и перспективных неорганических материалов и технологических процессов их получения, обработки и модификации
		Уметь правильно выбрать конкретный материал для деталей, работающих в заданных условиях, иметь представление об общих подходах со-здания и получения новых материалов и покрытий с заданными свойствами	
		ПК-1 .2 Устанавливает взаимосвязи состава, структуры материалов и их физико-механических свойств	Владеть методологией и методикой научных исследований и обработки полученных экспериментальных данных

		Знать новые теоретические подходы в описании состояния и свойств материалов, явлений и процессов в них
		Уметь находить и обобщать аналогии в развитии материалов, техники и технологий
ПК-3 Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	ПК-3.1 Осуществляет анализ новых технологий производства материалов и изделий из них, с целью повышения их конкурентоспособности	Владеть навыками комплексного подхода к исследованию материалов и технологий их получения и обработки
		Знать базовые понятия математического моделирования; основные технологии и принципы разработки математических моделей в области материаловедения и технологии материалов
		Уметь использовать методы моделирования для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов
	ПК-3.2 Разрабатывает рекомендации по составу конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	Владеть методами исследований и разработок в области материаловедения и технологий материалов для решения поставленных задач
		Знать комплексные оценки, прогнозы и последствия развития материаловедения и технологий материалов, методы решения задач по разработке наукоемкой техники и инновационных технологий, а также наноматериалов

		Уметь экспериментально получать, обобщать, систематизировать и анализировать фактический материал
	ПК-3.3 Разрабатывает рекомендации по способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	<p>Владеть современными методами анализа и определения свойств материалов</p> <p>Знать теоретические основы, практические возможности и ограничения современных методов анализа и диагностики материалов, в том числе наноматериалов, методов определения механических, технологических и других характеристик материалов</p> <p>Уметь анализировать процессы, связанные с химическими и структурными изменениями в материалах</p>
ПК-4 Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать их результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям	ПК-4.1 Планирует и проводит экспериментальные исследования в соответствии с аттестованными методиками	<p>Владеть современными подходами и методами математического моделирования при разработке новых материалов и процессов</p> <p>Знать приемы постановки и анализа задач научного эксперимента в материаловедении, принципы системного подхода при поиске оптимальных технических решений, системного выбора конкурентоспособных решений приемы постановки и анализа задач научного эксперимента в материаловедении, принципы системного подхода при поиске оптимальных технических решений, системного выбора конкурентоспособных решений</p>

		Уметь комплексно оценивать и прогнозировать тенденции и последствия развития материаловедения и технологий их получения и обработки
	ПК-4.2 Анализирует и обрабатывает результаты экспериментальных исследований, делает выводы на их основе в соответствии с аттестованными методиками	Владеть навыками выступления с научным докладом перед аудиторией
		Знать способы оформления экспериментальных исследований в виде презентаций; структуру доклада выступления
		Уметь создавать красочные научные презентации результатов собственной и командной деятельности, а составлять отчетную документацию в соответствии с ГОСТ
	ПК-4.3 Составляет и оформляет отчеты по проведенным экспериментальным исследованиям в соответствии с требованиями ГОСТ в виде докладов, рефератов, статей, отчетов по НИОКР	Владеть навыками представления полученных результатов экспериментальных исследований
		Знать требования ГОСТ к оформлению отчетов по результатам исследований
		Уметь обрабатывать результаты экспериментальных исследований и представлять их в виде докладов, рефератов, статей, отчетов по НИОКР
ПК-7 Способен управлять качеством продукции, разбираясь в видах брака материалов и изделий из них, природе их появления и способах устранения	ПК-7.1 Управляет качеством продукции, разбираясь в видах брака материалов и изделий из них, природе их появления и способах устранения в том числе с использованием специализированного программного обеспечения	Владеть навыками проведения систематического выборочного контроля качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации

			Знать основные принципы и методы классификации оцениваемой продукции; теоретические основы построения статистических методов контроля уровня брака
			Уметь производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению
		ПК-7.2 Выявляет причины возникновения брака и разрабатывать рекомендации по его предупреждению и устранению	Владеть навыками выбора номенклатуры показателей качества промышленной продукции
			Знать правила приемки сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции
			Уметь проводить анализ качества работы оборудования; проводить анализ причинно-следственных связей, определяющих качество продукции

3. Место практики в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1		Механика деформирования и разрушения; Физико-химические основы самораспространяющегося высокотемпературного синтеза	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Дисциплина по теме диссертации: композиционные материалы; Дисциплина по теме диссертации: покрытия; Дисциплина по теме диссертации: самораспространяющийся высокотемпературный синтез; Дисциплина по теме диссертации: твердые сплавы
ПК-3	Теория горения гетерогенных систем	Теория спекания и межфазного взаимодействия	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Синтез наноматериалов при горении и взрыве; Современные методы структурного анализа в материаловедении

ПК-4	История и методология науки; Управление инновациями		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Дисциплина по теме диссертации: композиционные материалы; Дисциплина по теме диссертации: покрытия; Дисциплина по теме диссертации: самораспространяющийся высокотемпературный синтез; Дисциплина по теме диссертации: твердые сплавы; Производственная практика: преддипломная практика; Современные методы структурного анализа в материаловедении
ПК-7		Теория спекания и межфазного взаимодействия	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	2 семестр часов / часов в электронной форме
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	105	105
выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	95	95
подготовка к зачету	10	10
Итого: час	108	108
Итого: з.е.	3	3

5. Содержание практики

№ раздела	Наименование раздела практики	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Подготовительный этап	0	0	0	10	10
2	Основной этап	0	0	0	80	80
3	Заключительный этап	0	0	0	15	15
	КСР	0	0	0	0	3
	Итого	0	0	0	105	108

5.1 Содержание лекционных занятий

Учебные занятия не реализуются.

5.2 Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
2 семестр			
Подготовительный этап	выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	Инструктаж по технике безопасности и охране труда, формирование плана проведения практики. Проведение опроса по теме техники безопасности и охране труда на производстве и в научно-исследовательской лаборатории. Знакомство с технологическим и измерительным оборудованием	10

Основной этап	выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	<p>1. Характеристика производимой продукции (Госты, технические требования. Химический состав, нормы по вредным примесям, механические свойства, требования к технологическим испытаниям). 2. Характеристика технологического процесса (Этапы технологического процесса и их режимы. Технологический инструмент, материалы. Контрольные мероприятия, связанные с технологией, и используемая контрольная аппаратура, системы управления и автоматизации. Использование компьютерных технологий для управления, автоматизации и контроля технологических параметров). 3. Характеристика технологического оборудования. 4. Изучение материалов технических отчетов и патентных исследований (Технические предложения по совершенствованию технологических процессов, оборудования, управления, автоматизации процессов. Описание рационализаторских предложений, возможно патентных материалов, предлагаемых к использованию в производстве). 5. Экономический анализ производства (Экономическая оценка производства – производительность, стоимость материалов, затраты на производство (электроэнергия, воды, топливо, амортизация, оплата труда и т.д.). Эффективность организационных, технических мероприятий по совершенствованию работы цеха. Выработка предложений по повышению эффективности производства).</p>	80
Заключительный этап	выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	Оформление дневника по практике, оформление отчета по практике, подготовка к сдаче зачета с оценкой	15
Итого за семестр:			105
Итого:			105

6. Формы отчётности по практике

Формой отчётности являются письменный отчёт и дневник.

Форма отчёта предусматривает обязательные к заполнению разделы:

- титульный лист,
- содержание отчёта,
- описание конкретной профильной организации, в которой обучающийся проходил

практику: структура, организационная форма, направление деятельности и регулирующие ее нормативные документы, производственные стандарты и пр.,

- изложение сути пройденной практики: объем и вид выполненной работы, возникшие при этом проблемы и пути их разрешения, обозначение результатов практики и т. д.,
- приложения.

При прохождении практики в профильной организации заполняется дневник.

Дневник должен содержать:

- титульный лист,
- задание на практику,
- описание выполняемых работ,
- график прохождения практики,
- отзыв руководителя практики от профильной организации.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Амосов, А.П. Основы материаловедения и технологии новых материалов : учеб. пособие / А. П. Амосов; Самар.гос.техн.ун-т, Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы.- Самара, 2016.- 202 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
2	Амосов, А.П. Азидная технология самораспространяющегося высокотемпературного синтеза микро-и нанопорошков нитридов / А.П.Амосов,Г.В.Бичуров.- М., Машиностроение-1, 2007.- 528 с.	Электронный ресурс
3	Амосов, А.П. Порошковая технология самораспространяющегося высокотемпературного синтеза материалов : Учеб.пособие / А.П.Амосов,И.П.Боровинская,А.Г.Мержанов;Под науч.ред.В.Н.Анциферова.- М., Машиностроение-1, 2007.- 567 с.	Электронный ресурс
4	Быков, С.Ю. Испытания материалов : учеб. пособие / С. Ю. Быков, А. Г. Схиртладзе .- 2-е изд., перераб. и доп..- Старый Оскол, ТНТ, 2016.- 135 с.	Электронный ресурс
5	Герман, Р. Порошковая металлургия от А до Я : учеб.-справ.рук.:пер.с англ. / Р. Герман ; под ред. О. В. Падалко.- Долгопрудный, Интеллект, 2009.- 335 с.	Электронный ресурс
6	Горохов, В.А. Проектирование технологической оснастки : учеб. / В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе .- 2-е изд., стер..- Старый Оскол, ТНТ, 2018.- 430 с.	Электронный ресурс
7	Еланский, Г.Н. Строение и свойства металлических расплавов : Учеб.пособие / Г.Н.Еланский,Д.Г.Еланский.- М., МГВМИ, 2006.- 227 с.	Электронный ресурс
8	Елисеев , А.А. Функциональные наноматериалы : учеб. пособие / А. А. Елисеев , А. В. Лукашин ; под ред. Ю. Д. Третьякова.- М., Физматлит, 2010.- 452 с.	Электронный ресурс
9	Компьютерное материаловедение композиционных материалов : монография [Текст] / Рос. инж. акад., Моск. автомобил.-дор. гос. техн. ун-т (МАДИ); Баженов Ю. М., Воробьев В. А., Илюхин А. В. [и др.].- Москва, МАДИ, 2015.- 331 с.: ил.	Электронный ресурс

10	Материаловедение в машиностроении и промышленных технологиях : учеб.-справ. рук. / В. А. Струк [и др.]- Долгопрудный, Интеллект, 2010.- 535 с.	Электронный ресурс
11	Мозберг, Р.К. Материаловедение : Учеб. пособие / Р. К. Мозберг .- 2-е изд., перераб.- М., Высш.шк., 1991.- 447 с.	Электронный ресурс
12	Раков, Э.Г. Неорганические наноматериалы : учеб. пособие / Э. Г. Раков.- М., БИНОМ.Лаб.знаний, 2014.- 477 с.	Электронный ресурс
13	Ржевская, Светлана Владимировна Материаловедение : Учеб.для студентов вузов,обучающихся в обл.техники и технологии [Текст] .- 4-е изд.,перераб.и доп..- Москва, Логос, 2006.- 421с.	Электронный ресурс
14	Родунер, Э. Размерные эффекты в наноматериалах : пер. с англ. / Э. Родунер ; под ред. Р. А. Андриевского.- М., Техносфера, 2010.- 350 с.	Электронный ресурс
15	Рыжонков, Д.И. Наноматериалы : учеб.пособие / Д. И. Рыжонков, В. В. Левина, Э. Л. Дзидзигури.- М., БИНОМ.Лаб.знаний, 2008.- 365 с.	Электронный ресурс
16	Суздаев, И.П. Нанотехнология : Физико-химия нанокластеров,наноструктур и наноматериалов / И. П. Суздаев .- 2-е изд.,испр..- М., ЛИБРОКОМ, 2009.- 589 с.	Электронный ресурс
17	Схиртладзе, А.Г. Технологические процессы в машиностроении : Учеб. / А. Г. Схиртладзе.- М., Высш.шк., 2007.- 927 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Office 2007	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Windows XP Professional	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	ScienceDirect - 4 коллекции: Chemistry, Engineering, Materials Science, Physics and Astronomy	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
2	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа

3	SpringerLink - химия и материаловедение, компьютерные науки, биологические науки, бизнес и экономика, экология, инженерия, гуманитарные и социологические науки, математика и статистика, медицина, физика и астрономия, архитектура и дизайн.	http://link.springer.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
4	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
6	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
7	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

10. Описание материально-технической базы, необходимой при проведении практики

Практические занятия null

Лабораторные занятия null

Самостоятельная работа

Рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

11. Методические материалы

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;

- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;

- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

12. Фонд оценочных средств по практике

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б2.В.01(П) «Производственная практика:
технологическая практика»

**Фонд оценочных средств
по практике
Б2.В.01(П) «Производственная практика: технологическая практика»**

Код и направление подготовки (специальность)	22.04.01 Материаловедение и технологии материалов
Направленность (профиль)	Технологии самораспространяющегося высокотемпературного синтеза порошковых и композиционных наноматериалов и нанопокровов
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы"
Кафедра-разработчик	кафедра "Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач	ПК-1 .1 Использует знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач	Владеть способностью к самостоятельному проектированию технологического процесса производства материала и изделий из него
			Знать типы и классы современных и перспективных неорганических материалов и технологических процессов их получения, обработки и модификации
			Уметь правильно выбрать конкретный материал для деталей, работающих в заданных условиях, иметь представление об общих подходах со-здания и получения новых материалов и покрытий с заданными свойствами
		ПК-1 .2 Устанавливает взаимосвязи состава, структуры материалов и их физико-механических свойств	Владеть методологией и методикой научных исследований и обработки полученных экспериментальных данных
			Знать новые теоретические подходы в описании состояния и свойств материалов, явлений и процессов в них
			Уметь находить и обобщать аналогии в развитии материалов, техники и технологий

<p>ПК-3 Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности</p>	<p>ПК-3.1 Осуществляет анализ новых технологий производства материалов и изделий из них, с целью повышения их конкурентоспособности</p>	<p>Владеть навыками комплексного подхода к исследованию материалов и технологий их получения и обработки</p>
		<p>Знать базовые понятия математического моделирования; основные технологии и принципы разработки математических моделей в области материаловедения и технологии материалов</p>
		<p>Уметь использовать методы моделирования для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов</p>
	<p>ПК-3.2 Разрабатывает рекомендации по составу конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности</p>	<p>Владеть методами исследований и разработок в области материаловедения и технологий материалов для решения поставленных задач</p>
		<p>Знать комплексные оценки, прогнозы и последствия развития материаловедения и технологий материалов, методы решения задач по разработке наукоемкой техники и инновационных технологий, а также наноматериалов</p>
		<p>Уметь экспериментально получать, обобщать, систематизировать и анализировать фактический материал</p>

		<p>ПК-3.3 Разрабатывает рекомендации по способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности</p>	<p>Владеть современными методами анализа и определения свойств материалов</p> <p>Знать теоретические основы, практические возможности и ограничения современных методов анализа и диагностики материалов, в том числе наноматериалов, методов определения механических, технологических и других характеристик материалов</p> <p>Уметь анализировать процессы, связанные с химическими и структурными изменениями в материалах</p>
<p>ПК-4 Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать их результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям</p>		<p>ПК-4.1 Планирует и проводит экспериментальные исследования в соответствии с аттестованными методиками</p>	<p>Владеть современными подходами и методами математического моделирования при разработке новых материалов и процессов</p> <p>Знать приемы постановки и анализа задач научного эксперимента в материаловедении, принципы системного подхода при поиске оптимальных технических решений, системного выбора конкурентоспособных решений приемы постановки и анализа задач научного эксперимента в материаловедении, принципы системного подхода при поиске оптимальных технических решений, системного выбора конкурентоспособных решений</p> <p>Уметь комплексно оценивать и прогнозировать тенденции и последствия развития материаловедения и технологий их получения и обработки</p>

	ПК-4.2 Анализирует и обрабатывает результаты экспериментальных исследований, делает выводы на их основе в соответствии с аттестованными методиками	Владеть навыками выступления с научным докладом перед аудиторией
		Знать способы оформления экспериментальных исследований в виде презентаций; структуру доклада выступления
		Уметь создавать красочные научные презентации результатов собственной и командной деятельности, а составлять отчетную документацию в соответствии с ГОСТ
	ПК-4.3 Составляет и оформляет отчеты по проведенным экспериментальным исследованиям в соответствии с требованиями ГОСТ в виде докладов, рефератов, статей, отчетов по НИОКР	Владеть навыками представления полученных результатов экспериментальных исследований
		Знать требования ГОСТ к оформлению отчетов по результатам исследований
		Уметь обрабатывать результаты экспериментальных исследований и представлять их в виде докладов, рефератов, статей, отчетов по НИОКР
ПК-7 Способен управлять качеством продукции, разбираясь в видах брака материалов и изделий из них, природе их появления и способах устранения	ПК-7.1 Управляет качеством продукции, разбираясь в видах брака материалов и изделий из них, природе их появления и способах устранения в том числе с использованием специализированного программного обеспечения	Владеть навыками проведения систематического выборочного контроля качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации
		Знать основные принципы и методы классификации оцениваемой продукции; теоретические основы построения статистических методов контроля уровня брака

			Уметь производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению
		ПК-7.2 Выявляет причины возникновения брака и разрабатывать рекомендации по его предупреждению и устранению	Владеть навыками выбора номенклатуры показателей качества промышленной продукции
			Знать правила приемки сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции
			Уметь проводить анализ качества работы оборудования; проводить анализ причинно-следственных связей, определяющих качество продукции

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Подготовительный этап				
ПК-1 .1 Использует знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач	Знать типы и классы современных и перспективных неорганических материалов и технологических процессов их получения, обработки и модификации	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Владеть способностью к самостоятельному проектированию технологического процесса производства материала и изделий из него	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Уметь правильно выбрать конкретный материал для деталей, работающих в заданных условиях, иметь представление об общих подходах со-здания и получения новых материалов и покрытий с заданными свойствами	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да

ПК-1 .2 Устанавливает взаимосвязи состава, структуры материалов и их физико-механических свойств	Знать новые теоретические подходы в описании состояния и свойств материалов, явлений и процессов в них	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Уметь находить и обобщать аналогии в развитии материалов, техники и технологий	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Владеть методологией и методикой научных исследований и обработки полученных экспериментальных данных	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
ПК-3.1 Осуществляет анализ новых технологий производства материалов и изделий из них, с целью повышения их конкурентоспособности	Уметь использовать методы моделирования для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Владеть навыками комплексного подхода к исследованию материалов и технологий их получения и обработки	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Знать базовые понятия математического моделирования; основные технологии и принципы раз-работки математических моделей в области материаловедения и технологии материалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
ПК-3.2 Разрабатывает рекомендации по составу конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	Знать комплексные оценки, прогнозы и последствия развития материаловедения и технологий материалов, методы решения задач по разработке наукоемкой техники и инновационных технологий, а также наноматериалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Владеть методами исследований и разработок в области материаловедения и технологий материалов для решения поставленных задач	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Уметь экспериментально получать, обобщать, систематизировать и анализировать фактический материал	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
ПК-3.3 Разрабатывает рекомендации по способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	Знать теоретические основы, практические возможности и ограничения современных методов анализа и диагностики материалов, в том числе наноматериалов, методов определения механических, технологических и других характеристик материалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да

	Владеть современными методами анализа и определения свойств материалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	Уметь анализировать процессы, связанные с химическими и структурными изменениями в материалах	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
ПК-4.1 Планирует и проводит экспериментальные исследования в соответствии с аттестованными методиками	Владеть современными подходами и методами математического моделирования при разработке новых материалов и процессов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	Знать приемы постановки и анализа задач научного эксперимента в материаловедении, принципы системного подхода при поиске оптимальных технических решений, системного выбора конкурентоспособных решений приемы постановки и анализа задач научного эксперимента в материаловедении, принципы системного подхода при поиске оптимальных технических решений, системного выбора конкурентоспособных решений	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	Уметь комплексно оценивать и прогнозировать тенденции и последствия развития материаловедения и технологий их получения и обработки	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	ПК-4.2 Анализирует и обрабатывает результаты экспериментальных исследований, делает выводы на их основе в соответствии с аттестованными методиками	Знать способы оформления экспериментальных исследований в виде презентаций; структуру доклада выступления	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
			отчет по практике	Нет	Да
Уметь создавать красочные научные презентации результатов собственной и командной деятельности, а составлять отчетную документацию в соответствии с ГОСТ		Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
Владеть навыками выступления с научным докладом перед аудиторией		Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
ПК-4.3 Составляет и оформляет отчеты по проведенным экспериментальным исследованиям в соответствии с требованиями ГОСТ в виде докладов, рефератов, статей, отчетов по НИОКР		Владеть навыками представления полученных результатов экспериментальных исследований	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
			отчет по практике	Нет	Да
	Уметь обрабатывать результаты экспериментальных исследований и представлять их в виде докладов, рефератов, статей, отчетов по НИОКР	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	

	Знать требования ГОСТ к оформлению отчетов по результатам исследований	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
ПК-7.1 Управляет качеством продукции, разбираясь в видах брака материалов и изделий из них, природе их появления и способах устранения в том числе с использованием специализированного программного обеспечения	Знать основные принципы и методы классификации оцениваемой продукции; теоретические основы построения статистических методов контроля уровня брака	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Уметь производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Владеть навыками проведения систематического выборочного контроля качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
ПК-7.2 Выявляет причины возникновения брака и разрабатывать рекомендации по его предупреждению и устранению	Знать правила приемки сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Уметь проводить анализ качества работы оборудования; проводить анализ причинно-следственных связей, определяющих качество продукции	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Владеть навыками выбора номенклатуры показателей качества промышленной продукции	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
Основной этап				
ПК-1 .1 Использует знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач	Уметь правильно выбрать конкретный материал для деталей, работающих в заданных условиях, иметь представление об общих подходах со-здания и получения новых материалов и покрытий с заданными свойствами	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Владеть способностью к самостоятельному проектированию технологического процесса производства материала и изделий из него	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Знать типы и классы современных и перспективных неорганических материалов и технологических процессов их получения, обработки и модификации	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да

ПК-1 .2 Устанавливает взаимосвязи состава, структуры материалов и их физико-механических свойств	Знать новые теоретические подходы в описании состояния и свойств материалов, явлений и процессов в них	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Уметь находить и обобщать аналогии в развитии материалов, техники и технологий	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Владеть методологией и методикой научных исследований и обработки полученных экспериментальных данных	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
ПК-3.1 Осуществляет анализ новых технологий производства материалов и изделий из них, с целью повышения их конкурентоспособности	Уметь использовать методы моделирования для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Владеть навыками комплексного подхода к исследованию материалов и технологий их получения и обработки	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Знать базовые понятия математического моделирования; основные технологии и принципы разработки математических моделей в области материаловедения и технологии материалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
ПК-3.2 Разрабатывает рекомендации по составу конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	Знать комплексные оценки, прогнозы и последствия развития материаловедения и технологий материалов, методы решения задач по разработке наукоемкой техники и инновационных технологий, а также наноматериалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Владеть методами исследований и разработок в области материаловедения и технологий материалов для решения поставленных задач	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Уметь экспериментально получать, обобщать, систематизировать и анализировать фактический материал	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
ПК-3.3 Разрабатывает рекомендации по способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	Уметь анализировать процессы, связанные с химическими и структурными изменениями в материалах	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да

	Знать теоретические основы, практические возможности и ограничения современных методов анализа и диагностики материалов, в том числе наноматериалов, методов определения механических, технологических и других характеристик материалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	Владеть современными методами анализа и определения свойств материалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
ПК-4.1 Планирует и проводит экспериментальные исследования в соответствии с аттестованными методиками	Знать приемы постановки и анализа задач научного эксперимента в материаловедении, принципы системного подхода при поиске оптимальных технических решений, системного выбора конкурентоспособных решений приемы постановки и анализа задач научного эксперимента в материаловедении, принципы системного подхода при поиске оптимальных технических решений, системного выбора конкурентоспособных решений	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	Уметь комплексно оценивать и прогнозировать тенденции и последствия развития материаловедения и технологий их получения и обработки	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	Владеть современными подходами и методами математического моделирования при разработке новых материалов и процессов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	ПК-4.2 Анализирует и обрабатывает результаты экспериментальных исследований, делает выводы на их основе в соответствии с аттестованными методиками	Владеть навыками выступления с научным докладом перед аудиторией	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
			отчет по практике	Нет	Да
Уметь создавать красочные научные презентации результатов собственной и командной деятельности, а составлять отчетную документацию в соответствии с ГОСТ		Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
Знать способы оформления экспериментальных исследований в виде презентаций; структуру доклада выступления		Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
ПК-4.3 Составляет и оформляет отчеты по проведенным экспериментальным исследованиям в соответствии с требованиями ГОСТ в виде докладов, рефератов, статей, отчетов по НИОКР		Знать требования ГОСТ к оформлению отчетов по результатам исследований	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
			отчет по практике	Нет	Да
	Уметь обрабатывать результаты экспериментальных исследований и представлять их в виде докладов, рефератов, статей, отчетов по НИОКР	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	Владеть навыками представления полученных результатов экспериментальных исследований	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	

ПК-7.1 Управляет качеством продукции, разбираясь в видах брака материалов и изделий из них, природе их появления и способах устранения в том числе с использованием специализированного программного обеспечения	Знать основные принципы и методы классификации оцениваемой продукции; теоретические основы построения статистических методов контроля уровня брака	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Уметь производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Владеть навыками проведения систематического выборочного контроля качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
ПК-7.2 Выявляет причины возникновения брака и разрабатывает рекомендации по его предупреждению и устранению	Знать правила приемки сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Уметь проводить анализ качества работы оборудования; проводить анализ причинно-следственных связей, определяющих качество продукции	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Владеть навыками выбора номенклатуры показателей качества промышленной продукции	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
Заключительный этап				
ПК-1 .1 Использует знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач	Уметь правильно выбрать конкретный материал для деталей, работающих в заданных условиях, иметь представление об общих подходах со-здания и получения новых материалов и покрытий с заданными свойствами	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Знать типы и классы современных и перспективных неорганических материалов и технологических процессов их получения, обработки и модификации	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Владеть способностью к самостоятельному проектированию технологического процесса производства материала и изделий из него	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да

ПК-1 .2 Устанавливает взаимосвязи состава, структуры материалов и их физико-механических свойств	Знать новые теоретические подходы в описании состояния и свойств материалов, явлений и процессов в них	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Уметь находить и обобщать аналогии в развитии материалов, техники и технологий	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Владеть методологией и методикой научных исследований и обработки полученных экспериментальных данных	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
ПК-3.1 Осуществляет анализ новых технологий производства материалов и изделий из них, с целью повышения их конкурентоспособности	Уметь использовать методы моделирования для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Владеть навыками комплексного подхода к исследованию материалов и технологий их получения и обработки	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Знать базовые понятия математического моделирования; основные технологии и принципы раз-работки математических моделей в области материаловедения и технологии материалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
ПК-3.2 Разрабатывает рекомендации по составу конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	Знать комплексные оценки, прогнозы и последствия развития материаловедения и технологий материалов, методы решения задач по разработке наукоемкой техники и инновационных технологий, а также наноматериалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Уметь экспериментально получать, обобщать, систематизировать и анализировать фактический материал	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	Владеть методами исследований и разработок в области материаловедения и технологий материалов для решения поставленных задач	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
ПК-3.3 Разрабатывает рекомендации по способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	Уметь анализировать процессы, связанные с химическими и структурными изменениями в материалах	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да

	Знать теоретические основы, практические возможности и ограничения современных методов анализа и диагностики материалов, в том числе наноматериалов, методов определения механических, технологических и других характеристик материалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	Владеть современными методами анализа и определения свойств материалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
ПК-4.1 Планирует и проводит экспериментальные исследования в соответствии с аттестованными методиками	Знать приемы постановки и анализа задач научного эксперимента в материаловедении, принципы системного подхода при поиске оптимальных технических решений, системного выбора конкурентоспособных решений приемы постановки и анализа задач научного эксперимента в материаловедении, принципы системного подхода при поиске оптимальных технических решений, системного выбора конкурентоспособных решений	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	Уметь комплексно оценивать и прогнозировать тенденции и последствия развития материаловедения и технологий их получения и обработки	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	Владеть современными подходами и методами математического моделирования при разработке новых материалов и процессов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	ПК-4.2 Анализирует и обрабатывает результаты экспериментальных исследований, делает выводы на их основе в соответствии с аттестованными методиками	Владеть навыками выступления с научным докладом перед аудиторией	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
			отчет по практике	Нет	Да
Уметь создавать красочные научные презентации результатов собственной и командной деятельности, а составлять отчетную документацию в соответствии с ГОСТ		Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
Знать способы оформления экспериментальных исследований в виде презентаций; структуру доклада выступления		Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
ПК-4.3 Составляет и оформляет отчеты по проведенным экспериментальным исследованиям в соответствии с требованиями ГОСТ в виде докладов, рефератов, статей, отчетов по НИОКР		Уметь обрабатывать результаты экспериментальных исследований и представлять их в виде докладов, рефератов, статей, отчетов по НИОКР	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
			отчет по практике	Нет	Да
	Владеть навыками представления полученных результатов экспериментальных исследований	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	Знать требования ГОСТ к оформлению отчетов по результатам исследований	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	

ПК-7.1 Управляет качеством продукции, разбираясь в видах брака материалов и изделий из них, природе их появления и способах устранения в том числе с использованием специализированного программного обеспечения	Знать основные принципы и методы классификации оцениваемой продукции; теоретические основы построения статистических методов контроля уровня брака	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	Уметь производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	Владеть навыками проведения систематического выборочного контроля качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	ПК-7.2 Выявляет причины возникновения брака и разрабатывает рекомендации по его предупреждению и устранению	Знать правила приемки сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
			отчет по практике	Нет	Да
		Уметь проводить анализ качества работы оборудования; проводить анализ причинно-следственных связей, определяющих качество продукции	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
отчет по практике			Нет	Да	
Владеть навыками выбора номенклатуры показателей качества промышленной продукции		Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	

Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

1. Рабочий график (план) практики

Рабочий график (план) прохождения практики заранее составляется руководителем от университета и согласовывается с куратором от предприятия. Он отражает предполагаемый план работы студента, расписанный по дням.

Перед началом практики студенту выдается рабочий график (план) практики (*Приложение 1*).

2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы:

- студент составляет рабочий план прохождения практики;
- проходит обучение необходимым практическим навыкам, а также выполняет программу практики;
- изучает необходимые материалы, нормативную и справочную документацию по профилю работы;
- выполняет задание по ведению дневника;
- по окончании практики предоставляет отчет и дневник по практике руководителю практики.

В период прохождения практики руководитель вправе давать студентам конкретные задания (поручения), не противоречащих программе практики контролировать их выполнение, вносить предложения для совершенствования образовательного процесса:

- вести дневник практики с указанием всех выполняемых поручений и проводимых действий;
- представить на кафедру подписанный непосредственным руководителем практики от организации письменный отчет о прохождении практики с приложением к нему необходимых материалов и дневника. Отчет о практике должен содержать сведения о выполненной студентом работе, а также краткое описание его деятельности, выводы и предложения. Для оформления отчета студенту предоставляется в конце практики 2-3 дня.

3. Формы контроля освоения практики

Текущий контроль прохождения практики производится в определенные временные интервалы руководителем практики в форме контроля студента на рабочем месте и в форме опроса.

Заполнение дневника по практике

К заполненному отчету по практике обязательно прилагается дневник. Он предназначен для ежедневного заполнения в период прохождения практики в организации. Стандартный бланк дневника включает разделы, описывающие:

- ФИО студента;
- наименование факультета, курса, группы, учебного учреждения;
- название организации, куда учащегося направили для прохождения практики;
- срок прохождения практики;
- дату прибытия на место практики, то есть первый день практики;
- дату выезда с места практики, то есть последний день практики;
- наименование руководителя по практике от образовательного учреждения;

- наименование руководителя по практике от базы практики, куда был отправлен студент на практику, с указанием его имени и должности;
- ежедневные записи студента о выполненных работах. Описание деятельности на практике осуществляется в специальной таблице.

Заполненный студентом дневник проверяется руководителем от организации и преподавателем, каждый из которых удостоверяет правильность сведений, отраженных в документе, своей подписью. На завизированном документе ставят печать организации, в которой студент проходил практику.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме сдачи заполненного дневника практики и отчета по практике.

Руководитель по практике от образовательного учреждения при проверке дневника по практике обращает внимание на наличие:

- заполненных граф о ежедневной трудовой деятельности на месте прохождения практики;
- описаний работы, которую выполнял студент-практикант в рамках своих трудовых обязанностей;
- общего анализа деятельности учащегося после рабочего дня;
- источников информации, с которыми учащийся знакомился и работал во время трудовой деятельности;
- печати организации и подписи руководителя практики от базы практики.

По окончании прохождения практики защита практики проводится на кафедре в виде устного собеседования студента с руководителем по практике от кафедры. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Общая оценка (зачет с оценкой) за практику состоит из оценки научного руководителя практики от кафедры; оценка за оформление дневника; оценка за отчет по практике, отражающая полноту содержания и качество его выполнения, соответствие содержание отчета программе практики и индивидуальному заданию.

Результат защиты практики учитывается наравне с оценками по теоретическим курсам, проставляется в зачетную книжку и в ведомость, и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

При оценке «не зачтено» обучающемуся назначается срок для повторной защиты, если обучающийся выполнил программу практики, но ненадлежащим образом оформил отчет, либо не сумел на должном уровне защитить практику. При невыполнении студентом программы практики он должен пройти её повторно.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Самарский государственный технический университет»

Факультет _____

Кафедра _____

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____

(подпись)

(ФИО)

« ____ » _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)

по _____ практике
(вид, тип практики)

Обучающегося(-ейся) _____ курса _____ формы обучения, учебной группы _____

(ФИО обучающегося(-ейся) полностью)

Код, наименование направления подготовки _____

Направленность (профиль, магистерская программа): _____

№ п/п	Этапы (периоды) практики	Вид работ	Срок реализации
1	Организационный		
2	Основной		
3	Заключительный		

Срок прохождения практики: _____
(указать сроки)

Место прохождения практики: _____

(указывается полное наименование Организации в соответствии с уставом, а также фактический адрес)

Руководитель практики от Университета: _____
(подпись)

(ФИО)

Руководитель практики от Организации: _____
(подпись)

(ФИО)

Принято к исполнению: _____
(ФИО студента, подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Процедура оценивания реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – знаний, умений, владений, в соответствии со шкалами и критериями.

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедуры промежуточной аттестации

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1	Контроль студента на рабочем месте	В течение всего периода практики / устно	экспертный	зачтено / не зачтено	рабочая книжка преподавателя
2	Опрос	В течение всего периода практики / устно	экспертный	по пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
3	Отчет по практике (реферат)	На этапе промежуточной аттестации / письменно	экспертный	по пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
4	Дневник практики	На этапе промежуточной аттестации / письменно	экспертный	зачтено / не зачтено	рабочая книжка преподавателя
5	Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	На этапе промежуточной аттестации / устно	экспертный	по пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя, ведомость, зачетная книжка

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися.

Форма оценки знаний: оценка 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно».

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных знаний, умений и навыков 80 % и более оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных знаний, умений и навыков на 70 % и более оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно ре-

шать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных знаний, умений и навыков 60 % и более критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных знаний, умений и навыков дескрипторов компетенций менее чем 50 % оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям:

- распознавание проблем;
- определение значимой информации;
- анализ проблем;
- аргументированность;
- использование стратегий;
- творческий подход;
- выводы;
- общая грамотность.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в таблице.

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2	0-50

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

По окончании практики научный руководитель выставляет оценку по каждому оцениваемому критерию. Оценка за практику выставляется в виде среднего балла (традиционной оценки).

ОЦЕНКА _____ практики

(наименование практики)

студента (____ -ФММТ- ____)

(№ курса)

(№ группы)

(Ф.И.О. студента)

№ п/п	Что оценивается (критерии)	ОЦЕНКА руководителя практики (по пятибалльной системе)
1	Объем и качество проделанной работы	
2	Обобщение полученных теоретических знаний	
3	Умение систематизировать и аннотировать имеющуюся литературу по исследуемой теме	
4	Умение анализировать имеющуюся информацию, делать соответствующие выводы	
5	Самостоятельность студента в организации своей деятельности при выполнении задач	
6	Научный подход в подготовке и проведении исследования, в анализе полученных результатов и формулировке выводов	
7	Творческий подход в подготовке и проведении исследования, в анализе полученных результатов и формулировке выводов	
8	Умение логично и доказательно излагать свои мысли	
9	Обоснованность сделанных выводов	
10	Четкость и своевременность выполнения программы практики	
Средний балл		

Общая рекомендуемая оценка по итогам практики: _____

Руководитель практики _____
(звание, должность, Ф.И.О. руководителя практики, подпись)