

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ / О.В. Юсупова

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Б2.О.02(Н) «Производственная практика: научно-исследовательская работа»

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	22.04.01 Материаловедение и технологии материалов
<b>Направленность (профиль)</b>	Технологии самораспространяющегося высокотемпературного синтеза порошковых и композиционных наноматериалов и нанопокровов
<b>Квалификация</b>	Магистр
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Год начала подготовки</b>	2022
<b>Институт / факультет</b>	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
<b>Выпускающая кафедра</b>	кафедра "Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы"
<b>Кафедра-разработчик</b>	кафедра "Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы"
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	756 / 21
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Зачет с оценкой

## **Б2.О.02(Н) «Производственная практика: научно-исследовательская работа»**

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 .....	10
4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность .....	11
5. Содержание практики .....	11
5.1 Содержание лекционных занятий .....	12
5.2 Содержание самостоятельной работы .....	12
6. Формы отчётности по практике .....	12
7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики .....	13
8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения .....	14
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	14
10. Описание материально-технической базы, необходимой при проведении практики .....	15
11. Методические материалы .....	15
12. Фонд оценочных средств по практике .....	16

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

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

Форма проведения практики: **Непрерывно**

## 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)
Общепрофессиональные компетенции			
Техническое проектирование	ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-2.1 Разрабатывает научно-техническую, проектную и служебную документацию с учетом требований нормоконтроля и соблюдением требований ГОСТ	Владеть способностью к самостоятельному проектированию технологического процесса производства материалов и изделий из них с заданными свойствами с использованием прикладных программ
			Знать типы и классы современных и перспективных неорганических материалов и технологических процессов их получения, обработки и модификации
		ОПК-2.2 Оформляет научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии с учетом требований нормоконтроля и соблюдением требований ГОСТ	Уметь правильно выбрать конкретный материал для деталей, работающих в заданных условиях, иметь представление об общих подходах к проектированию технологических процессов в области материаловедения
		Владеть теорией и навыками сбор исходных данных с использованием современных методов и технологий	
			Знать методики сбора исходных данных для составления технических заданий

			Уметь формулировать научные гипотезы для составления технического задания на проектирование технологического процесса
Управление качеством	ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	ОПК-3.1 Использует основные положения системы менеджмента качества в профессиональной деятельности	Владеть навыками поиска, анализа и обобщения научно-технической литературы, составления аналитического литературного обзора, подготовки научных докладов и статей с учетом требований системы менеджмента качества
			Знать нормативные документы системы менеджмента качества
			Уметь представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций с учетом требований системы менеджмента качества
		ОПК-3.2 Участвует в организации процесса принятия управленческих решений на основе экспертного оценивания и прогнозирования управленческих ситуаций, а также контроле их реализации	Владеть навыками комплексного подхода к поиску и реализации организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях
			Знать базовые понятия теории принятия решения в системах менеджмента качества, основные принципы разработки математических моделей при реализации организационно-управленческих решений
			Уметь использовать методы моделирования для поиска и реализации организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях

Исследование	ОПК-5 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	ОПК-5.1 Оценивает результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков в соответствии с современными достижениями в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	Владеть способностью к самостоятельному проектированию технологического процесса производства материалов
			Знать типы и классы современных и перспективных неорганических материалов и технологических процессов и получения
			Уметь правильно выбрать конкретный материал для деталей, работающих в заданных условиях, иметь представление об общих подходах получения новых материалов и покрытий
		ОПК-5.2 Обосновывает собственную систему оценивания научно-технических результатов и разработок на основе систематизации достижений в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	Владеть навыками разработки и использования новых подходов для выбора оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
			Знать современный уровень, перспективы и закономерности развития исследований в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
			Уметь самостоятельно использовать современные представления наук о материалах при анализе результатов научно-технических разработок в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
Универсальные компетенции			

Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Владеть современными подходами и методами математического моделирования при разработке новых материалов и процессов
			Знать приемы постановки и анализа задач научного эксперимента в материаловедении, принципы системного подхода при поиске оптимальных технических решений, системного выбора конкурентоспособных решений
			Уметь комплексно оценивать и прогнозировать тенденции и последствия развития материаловедения и технологий их получения
	УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Владеть навыками комплексного подхода к исследованию материалов и технологий их обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания для выявления проблемной ситуации: ее причин, составляющих и связей между ними	
		Знать современные методы системного подхода и критического анализа для выявления проблемной ситуации	
		Уметь использовать физические и химические основы, принципы и методики исследований, испытаний и диагностики веществ и материалов для выявления проблемной ситуации: ее причин, составляющих и связей между ними	
УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Владеть методами исследований и разработок стратегии решения проблемной ситуации в области материаловедения и технологий материалов		

			<p>Знать основы планирования, разработки и реализации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов</p> <p>Уметь профессионально участвовать в разработке стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов</p>
		УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	<p>Владеть навыками аргументации стратегий, применяемых для решения проблемных ситуаций в профессиональной деятельности</p> <p>Знать основы теории решения проблемных ситуаций на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>Уметь разрабатывать стратегии решения проблемных ситуаций на основе системного и междисциплинарного подходов</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<p>Владеть методологией и методикой научных исследований и обработки полученных экспериментальных данных с использованием современных методов формирования концепции проекта</p> <p>Знать принципы формирования концепции научно-исследовательских проектов на основе новых подходов в описании состояния и свойств материалов, явлений и процессов в них</p> <p>Уметь формулировать концепцию научно-исследовательских проектов, находить и обобщать аналогии в развитии материалов, техники и технологий</p>

<p>УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p>	<p>Владеть навыками выбора критериев оценки результатов проектной деятельности</p>
	<p>Знать основы оценки результатов проектной деятельности, технико-экономического обоснования рационального выбора материалов и способов их обработки и переработки</p>
	<p>Уметь устанавливать требования к технологическим процессам с точки зрения снижения материалоемкости, энергоемкости и трудоемкости для обеспечения применения малоотходных технологий для оценки результатов проектной деятельности</p>
<p>УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости</p>	<p>Владеть навыками самостоятельной работы на приборах и оборудовании для исследования материалов и технологий их обработки и модификации для разработки концепции проекта</p>
	<p>Знать применяемые в научных исследованиях приборы и методы обработки результатов экспериментальных исследований для формулировки целей, задач, актуальности, значимости, ожидаемых результатов и возможных областей применения</p>
	<p>Уметь работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований для разработки концепции проекта в рамках обозначенной научно-исследовательской проблемы</p>
<p>УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования с учетом имеющихся ограничений</p>	<p>Владеть теорией и навыками проведения экспериментальных исследований с использованием современных методов и технологий для прогнозирования проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности</p>

			<p>Знать условия реализации и границы применения методов получения и обработки материалов для прогнозирования проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности</p> <p>Уметь использовать новые научные подходы и методы математического моделирования при решении проблем разработки и использования материалов с заданными свойствами, процессов их получения, обработки и модификации для прогнозирования проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности</p>
		<p>УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта</p>	<p>Владеть методологическими основами исследований и разработок в области материаловедения и технологий материалов</p> <p>Знать комплексные оценки, прогнозы и последствия развития материаловедения и технологий материалов</p> <p>Уметь систематизировать и анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований</p>

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-2	Методы оценки качества сталей и покрытий, применяемых в антикоррозионной защите; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Методы оценки качества сталей и покрытий, применяемых в антикоррозионной защите	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

ОПК-5	Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве; Материаловедение и технологии современных перспективных материалов; Современные проблемы наук о материалах и процессах	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1	Инженерное предпринимательство; Историческое развитие металлургии и материаловедения; Планирование эксперимента; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Мастерская инноваций (проектная мастерская)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

#### 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	4 семестр часов / часов в электронной форме
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	21	21
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	735	735
выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	715	715
подготовка к зачету	20	20
<b>Итого: час</b>	756	756
<b>Итого: з.е.</b>	21	21

#### 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	20	20
2	Основной этап	0	0	0	685	685
3	Заключительный этап	0	0	0	30	30
	<b>КСР</b>	0	0	0	0	21

					<b>Итого</b>	0	0	0	735	756
--	--	--	--	--	--------------	---	---	---	-----	-----

## 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
<b>4 семестр</b>			
Подготовительный этап	выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	планирование НИР, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования; ознакомление с базой проведения НИР; инструктаж по технике безопасности	20
Основной этап	выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	проведение НИР: освоение методик исследования и получение экспериментальных данных; обработка и анализ полученных экспериментальных данных; проведение НИР: освоение методик исследования и получение экспериментальных данных; обработка и анализ полученных экспериментальных данных; подготовка сообщений для доклада на научной конференции магистрантов кафедры	685
Заключительный этап	подготовка к зачету	Оформление дневника по практике, оформление отчета по практике, подготовка к сдаче зачета с оценкой	30
<b>Итого за семестр:</b>			<b>735</b>
<b>Итого:</b>			<b>735</b>

## 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.- 203 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2637">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2637</a>	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.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Производитель</b>	<b>Способ распространения</b>
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**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткое описание</b>	<b>Режим доступа</b>
1	ScienceDirect - 4 коллекции: Chemistry, Engineering, Materials Science, Physics and Astronomy	<a href="http://www.sciencedirect.com/">http://www.sciencedirect.com/</a>	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
2	Scopus - база данных рефератов и цитирования	<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>	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.	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
4	eLIBRARY.ru	<a href="http://www.eLIBRARY.ru/">http://www.eLIBRARY.ru/</a>	Российские базы данных ограниченного доступа
5	РОСПАТЕНТ	<a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>	Российские базы данных ограниченного доступа
6	Электронная библиотека изданий СамГТУ	<a href="http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe">http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe</a>	Российские базы данных ограниченного доступа
7	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Российские базы данных ограниченного доступа

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

**Лекционные занятия** null

**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.О.02(Н) «Производственная практика: научно-исследовательская работа»

**Фонд оценочных средств  
по практике  
Б2.О.02(Н) «Производственная практика: научно-исследовательская работа»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	22.04.01 Материаловедение и технологии материалов
<b>Направленность (профиль)</b>	Технологии самораспространяющегося высокотемпературного синтеза порошковых и композиционных наноматериалов и нанопокровов
<b>Квалификация</b>	Магистр
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Год начала подготовки</b>	2022
<b>Институт / факультет</b>	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
<b>Выпускающая кафедра</b>	кафедра "Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы"
<b>Кафедра-разработчик</b>	кафедра "Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы"
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	756 / 21
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	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)
Общепрофессиональные компетенции			
Техническое проектирование	ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-2.1 Разрабатывает научно-техническую, проектную и служебную документацию с учетом требований нормоконтроля и соблюдением требований ГОСТ	Владеть способностью к самостоятельному проектированию технологического процесса производства материалов и изделий из них с заданными свойствами с использованием прикладных программ
			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 к проектированию технологических процессов в области материаловедения
		ОПК-2.2 Оформляет научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии с учетом требований нормоконтроля и соблюдением требований ГОСТ	Владеть теорией и навыками сбор исходных данных с использованием современных методов и технологий
			Знать методики сбора исходных данных для составления технических заданий
			Уметь формулировать научные гипотезы для составления технического задания на проектирование технологического процесса

Управление качеством	ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	ОПК-3.1 Использует основные положения системы менеджмента качества в профессиональной деятельности	Владеть навыками поиска, анализа и обобщения научно-технической литературы, составления аналитического литературного обзора, подготовки научных докладов и статей с учетом требований системы менеджмента качества
			Знать нормативные документы системы менеджмента качества
			Уметь представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций с учетом требований системы менеджмента качества
		ОПК-3.2 Участвует в организации процесса принятия управленческих решений на основе экспертного оценивания и прогнозирования управленческих ситуаций, а также контроле их реализации	Владеть навыками комплексного подхода к поиску и реализации организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях
			Знать базовые понятия теории принятия решения в системах менеджмента качества, основные принципы разработки математических моделей при реализации организационно-управленческих решений
			Уметь использовать методы моделирования для поиска и реализации организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях
Исследование	ОПК-5 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	ОПК-5.1 Оценивает результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков в соответствии с современными достижениями в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	Владеть способностью к самостоятельному проектированию технологического процесса производства материалов

			<p>Знать типы и классы современных и перспективных неорганических материалов и технологических процессов и получения</p> <p>Уметь правильно выбрать конкретный материал для деталей, работающих в заданных условиях, иметь представление об общих подходах получения новых материалов и покрытий</p>
		ОПК-5.2 Обосновывает собственную систему оценивания научно-технических результатов и разработок на основе систематизации достижений в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	<p>Владеть навыками разработки и использования новых подходов для выбора оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях</p> <p>Знать современный уровень, перспективы и закономерности развития исследований в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях</p> <p>Уметь самостоятельно использовать современные представления наук о материалах при анализе результатов научно-технических разработок в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях</p>
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<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</p>

	Уметь комплексно оценивать и прогнозировать тенденции и последствия развития материаловедения и технологий их получения
УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Владеть навыками комплексного подхода к исследованию материалов и технологий их обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания для выявления проблемной ситуации: ее причин, составляющих и связей между ними
	Знать современные методы системного подхода и критического анализа для выявления проблемной ситуации
	Уметь использовать физические и химические основы, принципы и методики исследований, испытаний и диагностики веществ и материалов для выявления проблемной ситуации: ее причин, составляющих и связей между ними
УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Владеть методами исследований и разработок стратегии решения проблемной ситуации в области материаловедения и технологий материалов
	Знать основы планирования, разработки и реализации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов
	Уметь профессионально участвовать в разработке стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов
УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Владеть навыками аргументации стратегий, применяемых для решения проблемных ситуаций в профессиональной деятельности

			Знать основы теории решения проблемных ситуаций на основе системного и междисциплинарного подходов
			Уметь разрабатывать стратегии решения проблемных ситуаций на основе системного и междисциплинарного подходов
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Владеть методологией и методикой научных исследований и обработки полученных экспериментальных данных с использованием современных методов формирования концепции проекта
			Знать принципы формирования концепции научно-исследовательских проектов на основе новых подходов в описании состояния и свойств материалов, явлений и процессов в них
			Уметь формулировать концепцию научно-исследовательских проектов, находить и обобщать аналогии в развитии материалов, техники и технологий
		УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Владеть навыками выбора критериев оценки результатов проектной деятельности
			Знать основы оценки результатов проектной деятельности, технико-экономического обоснования рационального выбора материалов и способов их обработки и переработки
			Уметь устанавливать требования к технологическим процессам с точки зрения снижения материалоемкости, энергоемкости и трудоемкости для обеспечения применения малоотходных технологий для оценки результатов проектной деятельности

<p>УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости</p>	<p>Владеть навыками самостоятельной работы на приборах и оборудовании для исследования материалов и технологий их обработки и модификации для разработки концепции проекта</p>
	<p>Знать применяемые в научных исследованиях приборы и методы обработки результатов экспериментальных исследований для формулировки целей, задач, актуальности, значимости, ожидаемых результатов и возможных областей применения</p>
	<p>Уметь работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований для разработки концепции проекта в рамках обозначенной научно-исследовательской проблемы</p>
<p>УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования с учетом имеющихся ограничений</p>	<p>Владеть теорией и навыками проведения экспериментальных исследований с использованием современных методов и технологий для прогнозирования проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности</p>
	<p>Знать условия реализации и границы применения методов получения и обработки материалов для прогнозирования проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности</p>
	<p>Уметь использовать новые научные подходы и методы математического моделирования при решении проблем разработки и использования материалов с заданными свойствами, процессов их получения, обработки и модификации для прогнозирования проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности</p>

		УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	Владеть методологическими основами исследований и разработок в области материаловедения и технологий материалов
			Знать комплексные оценки, прогнозы и последствия развития материаловедения и технологий материалов
			Уметь систематизировать и анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований

### Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
<b>Подготовительный этап</b>				
ОПК-2.1 Разрабатывает научно-техническую, проектную и служебную документацию с учетом требований нормоконтроля и соблюдением требований ГОСТ	<b>Знать</b> 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
	<b>Владеть</b> способностью к самостоятельному проектированию технологического процесса производства материалов и изделий из них с заданными свойствами с использованием прикладных программ	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Уметь</b> правильно выбрать конкретный материал для деталей, работающих в заданных условиях, иметь представление об общих подходах к проектированию технологических процессов в области материаловедения	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
ОПК-2.2 Оформляет научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии с учетом требований нормоконтроля и соблюдением требований ГОСТ	<b>Владеть</b> теорией и навыками сбор исходных данных с использованием современных методов и технологий	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да

	<b>Знать</b> методики сбора исходных данных для составления технических заданий	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	<b>Уметь</b> формулировать научные гипотезы для составления технического задания на проектирование технологического процесса	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
ОПК-3.1 Использует основные положения системы менеджмента качества в профессиональной деятельности	<b>Владеть</b> навыками поиска, анализа и обобщения научно-технической литературы, составления аналитического литературного обзора, подготовки научных докладов и статей с учетом требований системы менеджмента качества	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	<b>Знать</b> нормативные документы системы менеджмента качества	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	<b>Уметь</b> представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций с учетом требований системы менеджмента качества	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	ОПК-3.2 Участвует в организации процесса принятия управленческих решений на основе экспертного оценивания и прогнозирования управленческих ситуаций, а также контроле их реализации	<b>Знать</b> базовые понятия теории принятия решения в системах менеджмента качества, основные принципы разработки математических моделей при реализации организационно-управленческих решений	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
			отчет по практике	Нет	Да
<b>Владеть</b> навыками комплексного подхода к поиску и реализации организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях		Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
<b>Уметь</b> использовать методы моделирования для поиска и реализации организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях		Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
ОПК-5.1 Оценивает результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков в соответствии с современными достижениями в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях		<b>Владеть</b> способностью к самостоятельному проектированию технологического процесса производства материалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
			отчет по практике	Нет	Да
	<b>Уметь</b> правильно выбрать конкретный материал для деталей, работающих в заданных условиях, иметь представление об общих подходах получения новых материалов и покрытий	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	

	<b>Знать</b> типы и классы современных и перспективных неорганических материалов и технологических процессов и получения	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
ОПК-5.2 Обосновывает собственную систему оценивания научно-технических результатов и разработок на основе систематизации достижений в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	<b>Знать</b> современный уровень, перспективы и закономерности развития исследований в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	<b>Уметь</b> самостоятельно использовать современные представления наук о материалах при анализе результатов научно-технических разработок в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	<b>Владеть</b> навыками разработки и использования новых подходов для выбора оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<b>Уметь</b> комплексно оценивать и прогнозировать тенденции и последствия развития материаловедения и технологий их получения	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
			отчет по практике	Нет	Да
<b>Владеть</b> 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	
<b>Знать</b> 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	
УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению		<b>Владеть</b> навыками комплексного подхода к исследованию материалов и технологий их обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания для выявления проблемной ситуации: ее причин, составляющих и связей между ними	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
			отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> современные методы системного подхода и критического анализа для выявления проблемной ситуации	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	

	<b>Уметь</b> использовать физические и химические основы, принципы и методики исследований, испытаний и диагностики веществ и материалов для выявления проблемной ситуации: ее причин, составляющих и связей между ними	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	<b>Владеть</b> методами исследований и разработок стратегии решения проблемной ситуации в области материаловедения и технологий материалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> основы планирования, разработки и реализации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Уметь</b> профессионально участвовать в разработке стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	<b>Владеть</b> навыками аргументации стратегий, применяемых для решения проблемных ситуаций в профессиональной деятельности	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Уметь</b> разрабатывать стратегии решения проблемных ситуаций на основе системного и междисциплинарного подходов	отчет по практике	Нет	Да
		Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
	<b>Знать</b> основы теории решения проблемных ситуаций на основе системного и междисциплинарного подходов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<b>Уметь</b> формулировать концепцию научно-исследовательских проектов, находить и обобщать аналогии в развитии материалов, техники и технологий	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> принципы формирования концепции научно-исследовательских проектов на основе новых подходов в описании состояния и свойств материалов, явлений и процессов в них	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Владеть</b> методологией и методикой научных исследований и обработки полученных экспериментальных данных с использованием современных методов формирования концепции проекта	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да

УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<b>Знать</b> основы оценки результатов проектной деятельности, технико-экономического обоснования рационального выбора материалов и способов их обработки и переработки	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Владеть</b> навыками выбора критериев оценки результатов проектной деятельности	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Уметь</b> устанавливать требования к технологическим процессам с точки зрения снижения материалоемкости, энергоемкости и трудоемкости для обеспечения применения малоотходных технологий для оценки результатов проектной деятельности	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости	<b>Знать</b> применяемые в научных исследованиях приборы и методы обработки результатов экспериментальных исследований для формулировки целей, задач, актуальности, значимости, ожидаемых результатов и возможных областей применения	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Уметь</b> работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований для разработки концепции проекта в рамках обозначенной научно-исследовательской проблемы	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Владеть</b> навыками самостоятельной работы на приборах и оборудовании для исследования материалов и технологий их обработки и модификации для разработки концепции проекта	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования с учетом имеющихся ограничений	<b>Уметь</b> использовать новые научные подходы и методы математического моделирования при решении проблем разработки и использования материалов с заданными свойствами, процессов их получения, обработки и модификации для прогнозирования проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> условия реализации и границы применения методов получения и обработки материалов для прогнозирования проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Владеть</b> теорией и навыками проведения экспериментальных исследований с использованием современных методов и технологий для прогнозирования проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да

УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	<b>Знать</b> комплексные оценки, прогнозы и последствия развития материаловедения и технологий материалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	<b>Уметь</b> систематизировать и анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	<b>Владеть</b> методологическими основами исследований и разработок в области материаловедения и технологий материалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	<b>Основной этап</b>				
	ОПК-2.1 Разрабатывает научно-техническую, проектную и служебную документацию с учетом требований нормоконтроля и соблюдением требований ГОСТ	<b>Владеть</b> способностью к самостоятельному проектированию технологического процесса производства материалов и изделий из них с заданными свойствами с использованием прикладных программ	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
отчет по практике			Нет	Да	
<b>Знать</b> 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	
<b>Уметь</b> правильно выбрать конкретный материал для деталей, работающих в заданных условиях, иметь представление об общих подходах к проектированию технологических процессов в области материаловедения		Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
ОПК-2.2 Оформляет научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии с учетом требований нормоконтроля и соблюдением требований ГОСТ		<b>Владеть</b> теорией и навыками сбор исходных данных с использованием современных методов и технологий	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
			отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> методики сбора исходных данных для составления технических заданий	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	<b>Уметь</b> формулировать научные гипотезы для составления технического задания на проектирование технологического процесса	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	

ОПК-3.1 Использует основные положения системы менеджмента качества в профессиональной деятельности	<b>Знать</b> нормативные документы системы менеджмента качества	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Владеть</b> навыками поиска, анализа и обобщения научно-технической литературы, составления аналитического литературного обзора, подготовки научных докладов и статей с учетом требований системы менеджмента качества	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Уметь</b> представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций с учетом требований системы менеджмента качества	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
ОПК-3.2 Участвует в организации процесса принятия управленческих решений на основе экспертного оценивания и прогнозирования управленческих ситуаций, а также контроле их реализации	<b>Знать</b> базовые понятия теории принятия решения в системах менеджмента качества, основные принципы разработки математических моделей при реализации организационно-управленческих решений	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Владеть</b> навыками комплексного подхода к поиску и реализации организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Уметь</b> использовать методы моделирования для поиска и реализации организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
ОПК-5.1 Оценивает результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков в соответствии с современными достижениями в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	<b>Владеть</b> способностью к самостоятельному проектированию технологического процесса производства материалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> типы и классы современных и перспективных неорганических материалов и технологических процессов и получения	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Уметь</b> правильно выбрать конкретный материал для деталей, работающих в заданных условиях, иметь представление об общих подходах получения новых материалов и покрытий	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да

ОПК-5.2 Обосновывает собственную систему оценивания научно- технических результатов и разработок на основе систематизации достижений в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	<b>Владеть</b> навыками разработки и использования новых подходов для выбора оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> современный уровень, перспективы и закономерности развития исследований в области материаловедения и и технологии материалов, смежных областях	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Уметь</b> самостоятельно использовать современные представления наук о материалах при анализе результатов научно-технических разработок в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<b>Владеть</b> 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
	<b>Уметь</b> комплексно оценивать и прогнозировать тенденции и последствия развития материаловедения и технологий их получения	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> 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
УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	<b>Владеть</b> навыками комплексного подхода к исследованию материалов и технологий их обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания для выявления проблемной ситуации: ее причин, составляющих и связей между ними	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> современные методы системного подхода и критического анализа для выявления проблемной ситуации	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Уметь</b> использовать физические и химические основы, принципы и методики исследований, испытаний и диагностики веществ и материалов для выявления проблемной ситуации: ее причин, составляющих и связей между ними	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да

УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	<b>Знать</b> основы планирования, разработки и реализации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Уметь</b> профессионально участвовать в разработке стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Владеть</b> методами исследований и разработок стратегии решения проблемной ситуации в области материаловедения и технологий материалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	<b>Уметь</b> разрабатывать стратегии решения проблемных ситуаций на основе системного и междисциплинарного подходов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Владеть</b> навыками аргументации стратегий, применяемых для решения проблемных ситуаций в профессиональной деятельности	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> основы теории решения проблемных ситуаций на основе системного и междисциплинарного подходов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<b>Владеть</b> методологией и методикой научных исследований и обработки полученных экспериментальных данных с использованием современных методов формирования концепции проекта	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> принципы формирования концепции научно-исследовательских проектов на основе новых подходов в описании состояния и свойств материалов, явлений и процессов в них	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Уметь</b> формулировать концепцию научно-исследовательских проектов, находить и обобщать аналогии в развитии материалов, техники и технологий	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да

УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<b>Владеть</b> навыками выбора критериев оценки результатов проектной деятельности	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Уметь</b> устанавливать требования к технологическим процессам с точки зрения снижения материалоемкости, энергоемкости и трудоемкости для обеспечения применения малоотходных технологий для оценки результатов проектной деятельности	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> основы оценки результатов проектной деятельности, технико-экономического обоснования рационального выбора материалов и способов их обработки и переработки	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости	<b>Уметь</b> работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований для разработки концепции проекта в рамках обозначенной научно-исследовательской проблемы	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> применяемые в научных исследованиях приборы и методы обработки результатов экспериментальных исследований для формулировки целей, задач, актуальности, значимости, ожидаемых результатов и возможных областей применения	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Владеть</b> навыками самостоятельной работы на приборах и оборудовании для исследования материалов и технологий их обработки и модификации для разработки концепции проекта	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования с учетом имеющихся ограничений	<b>Уметь</b> использовать новые научные подходы и методы математического моделирования при решении проблем разработки и использования материалов с заданными свойствами, процессов их получения, обработки и модификации для прогнозирования проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Владеть</b> теорией и навыками проведения экспериментальных исследований с использованием современных методов и технологий для прогнозирования проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> условия реализации и границы применения методов получения и обработки материалов для прогнозирования проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да

УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	<b>Уметь</b> систематизировать и анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	<b>Владеть</b> методологическими основами исследований и разработок в области материаловедения и технологий материалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	<b>Знать</b> комплексные оценки, прогнозы и последствия развития материаловедения и технологий материалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	<b>Заключительный этап</b>				
	ОПК-2.1 Разрабатывает научно-техническую, проектную и служебную документацию с учетом требований нормоконтроля и соблюдением требований ГОСТ	<b>Уметь</b> правильно выбрать конкретный материал для деталей, работающих в заданных условиях, иметь представление об общих подходах к проектированию технологических процессов в области материаловедения	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
отчет по практике			Нет	Да	
<b>Знать</b> 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	
<b>Владеть</b> способностью к самостоятельному проектированию технологического процесса производства материалов и изделий из них с заданными свойствами с использованием прикладных программ		Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
ОПК-2.2 Оформляет научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии с учетом требований нормоконтроля и соблюдением требований ГОСТ		<b>Уметь</b> формулировать научные гипотезы для составления технического задания на проектирование технологического процесса	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
			отчет по практике	Нет	Да
	<b>Владеть</b> теорией и навыками сбор исходных данных с использованием современных методов и технологий	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	
	<b>Знать</b> методики сбора исходных данных для составления технических заданий	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет	
		отчет по практике	Нет	Да	

ОПК-3.1 Использует основные положения системы менеджмента качества в профессиональной деятельности	<b>Знать</b> нормативные документы системы менеджмента качества	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Уметь</b> представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций с учетом требований системы менеджмента качества	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Владеть</b> навыками поиска, анализа и обобщения научно-технической литературы, составления аналитического литературного обзора, подготовки научных докладов и статей с учетом требований системы менеджмента качества	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
ОПК-3.2 Участвует в организации процесса принятия управленческих решений на основе экспертного оценивания и прогнозирования управленческих ситуаций, а также контроле их реализации	<b>Уметь</b> использовать методы моделирования для поиска и реализации организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Владеть</b> навыками комплексного подхода к поиску и реализации организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> базовые понятия теории принятия решения в системах менеджмента качества, основные принципы разработки математических моделей при реализации организационно-управленческих решений	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
ОПК-5.1 Оценивает результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков в соответствии с современными достижениями в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	<b>Знать</b> типы и классы современных и перспективных неорганических материалов и технологических процессов и получения	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Уметь</b> правильно выбрать конкретный материал для деталей, работающих в заданных условиях, иметь представление об общих подходах получения новых материалов и покрытий	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Владеть</b> способностью к самостоятельному проектированию технологического процесса производства материалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да

ОПК-5.2 Обосновывает собственную систему оценивания научно- технических результатов и разработок на основе систематизации достижений в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	<b>Знать</b> современный уровень, перспективы и закономерности развития исследований в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Уметь</b> самостоятельно использовать современные представления наук о материалах при анализе результатов научно-технических разработок в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Владеть</b> навыками разработки и использования новых подходов для выбора оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<b>Уметь</b> комплексно оценивать и прогнозировать тенденции и последствия развития материаловедения и технологий их получения	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> 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
	<b>Владеть</b> 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
УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	<b>Владеть</b> навыками комплексного подхода к исследованию материалов и технологий их обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания для выявления проблемной ситуации: ее причин, составляющих и связей между ними	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> современные методы системного подхода и критического анализа для выявления проблемной ситуации	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Уметь</b> использовать физические и химические основы, принципы и методики исследований, испытаний и диагностики веществ и материалов для выявления проблемной ситуации: ее причин, составляющих и связей между ними	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да

УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	<b>Знать</b> основы планирования, разработки и реализации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Уметь</b> профессионально участвовать в разработке стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Владеть</b> методами исследований и разработок стратегии решения проблемной ситуации в области материаловедения и технологий материалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	<b>Уметь</b> разрабатывать стратегии решения проблемных ситуаций на основе системного и междисциплинарного подходов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Владеть</b> навыками аргументации стратегий, применяемых для решения проблемных ситуаций в профессиональной деятельности	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> основы теории решения проблемных ситуаций на основе системного и междисциплинарного подходов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<b>Владеть</b> методологией и методикой научных исследований и обработки полученных экспериментальных данных с использованием современных методов формирования концепции проекта	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> принципы формирования концепции научно-исследовательских проектов на основе новых подходов в описании состояния и свойств материалов, явлений и процессов в них	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Уметь</b> формулировать концепцию научно-исследовательских проектов, находить и обобщать аналогии в развитии материалов, техники и технологий	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да

УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<b>Владеть</b> навыками выбора критериев оценки результатов проектной деятельности	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Уметь</b> устанавливать требования к технологическим процессам с точки зрения снижения материалоемкости, энергоемкости и трудоемкости для обеспечения применения малоотходных технологий для оценки результатов проектной деятельности	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> основы оценки результатов проектной деятельности, технико-экономического обоснования рационального выбора материалов и способов их обработки и переработки	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости	<b>Уметь</b> работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований для разработки концепции проекта в рамках обозначенной научно-исследовательской проблемы	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> применяемые в научных исследованиях приборы и методы обработки результатов экспериментальных исследований для формулировки целей, задач, актуальности, значимости, ожидаемых результатов и возможных областей применения	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Владеть</b> навыками самостоятельной работы на приборах и оборудовании для исследования материалов и технологий их обработки и модификации для разработки концепции проекта	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования с учетом имеющихся ограничений	<b>Уметь</b> использовать новые научные подходы и методы математического моделирования при решении проблем разработки и использования материалов с заданными свойствами, процессов их получения, обработки и модификации для прогнозирования проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Владеть</b> теорией и навыками проведения экспериментальных исследований с использованием современных методов и технологий для прогнозирования проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> условия реализации и границы применения методов получения и обработки материалов для прогнозирования проблемных ситуаций и рисков в проектной деятельности	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да

УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	<b>Владеть</b> методологическими основами исследований и разработок в области материаловедения и технологий материалов	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Уметь</b> систематизировать и анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований	Контроль студента на рабочем месте, опрос	Да	Нет
		отчет по практике	Нет	Да
	<b>Знать</b> комплексные оценки, прогнозы и последствия развития материаловедения и технологий материалов	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 документации 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	
<b>Средний балл</b>		

Общая рекомендуемая оценка по итогам практики: \_\_\_\_\_

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