

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИММ

УТВЕРЖДАЮ /Н.П. Сютлов/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

13.02.2025 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б.2.1.2.3 Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика

*(указывается код, вид и тип практики по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Квалификация выпускника

Бакалавр

*(бакалавр/магистр/специалист)*

Направленность

Материаловедение и технология материалов в атомной  
энергетике

Курс 3  
Семестр 6

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	6	зачетных единиц
Продолжительность	4 / 216	недель / часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы	0	часов
Иные формы организации ОД	216	часов
Дифференцированный зачет	-	семестр

                      
(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Программу составили:

заведующий кафедрой с ученой степеню доктора наук и ученым званием "доцент"	МиМ	СОГЛАСОВАНО	С.Я. Алибеков
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена практика (раздел практики)

Кафедра машиностроения и материаловедения

	(наименование кафедры)	
09.01.2025	протокол № 6	
(дата)		
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	С.Я. Алибеков
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	С.Я. Алибеков
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

	СОГЛАСОВАНО	Д.В. Костромин
		(И.О. Фамилия)

Эксперт: Копылов Владимир Иванович, генеральный директор ООО Объединение «Родина»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 17.02.2025 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью прохождения практики является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП компетенциям:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Понимает базовые принципы постановки задач и выработки решений.	<b>знания:</b> Знать базовые принципы и способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. <b>умения:</b> Уметь решать поставленные задачи, выбирая оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. <b>навыки:</b> Владеть навыками постановки задач и выработки решений.
	УК-2.2 Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	<b>знания:</b> Знать правовые нормы в профессиональной деятельности. <b>умения:</b> Уметь анализировать задачи, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. <b>навыки:</b> Владеть навыками решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
2. УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Понимает основные аспекты межличностных и групповых коммуникаций.	<b>знания:</b> Знать основные аспекты межличностных и групповых коммуникаций. <b>умения:</b> Уметь понимать основные аспекты межличностных и групповых коммуникаций <b>навыки:</b> Владеть навыками понимания основных аспектов межличностных и групповых коммуникаций.
	УК-3.2 Применяет методы командного взаимодействия.	<b>знания:</b> Знать как использовать методы командного взаимодействия. <b>умения:</b> Уметь применять методы командного взаимодействия. <b>навыки:</b> Владеть навыками использования методов командного взаимодействия.
3. УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Осознает значимость и проблемы профессиональной и социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями.	<b>знания:</b> Знать значимость и проблемы профессиональной и социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями. <b>умения:</b> Уметь осознавать значимость и проблемы профессиональной и социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями. <b>навыки:</b> Владеть навыками помощи лицам с ограниченными возможностями в профессиональной и социальной областях.
	УК-9.2 Содействует успешной профессиональной и социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями.	<b>знания:</b> Знать как содействовать успешной профессиональной и социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями. <b>умения:</b> Уметь содействовать успешной профессиональной и социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями. <b>навыки:</b> Владеть навыками общения, работы с лицами с ограниченными возможностями.
4. ОПК-1 Способен решать задачи	ОПК-1.1 Умеет использовать основные законы	<b>знания:</b> <b>умения:</b> Уметь использовать естественнонаучные

профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания	естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей.	законы и правила построения технических схем и чертежей. <b>навыки:</b>
	ОПК-1.2 Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов.	<b>знания:</b> Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов. <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ОПК-1.3 Владеет навыками моделирования и математического анализа в рамках профессиональной деятельности.	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> Владеет навыками моделирования и математического анализа в рамках профессиональной деятельности.
5. ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	ОПК-2.1 Участвует в сборе и обработке первичных материалов при проектировании технических объектов.	<b>знания:</b> Знать методы проектирования технических объектов и технологических процессов. <b>умения:</b> Умеет пользоваться техническими средствами для проектирования объектов. <b>навыки:</b> Владеть навыками собирать и обрабатывать информацию для проектирования технических объектов.
	ОПК-2.2 Определяет принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов, с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	<b>знания:</b> Знать экологические, экономические, социальные и другие ограничения в проектировании. <b>умения:</b> Уметь проектировать типовые изделия. <b>навыки:</b> Владеть навыками определять различия в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом различных ограничений, в первую очередь - экономических.
6. ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента	ОПК-3.1 Анализирует различные факторы, влияющие на организацию производства.	<b>знания:</b> Знать факторы, влияющие на организацию производства. <b>умения:</b> Уметь участвовать в организации производства. <b>навыки:</b> Владеть навыками анализа факторы, влияющие на организацию производства.
	ОПК-3.2 Владеет навыками организации профессиональной деятельности.	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> Владеть навыками организации профессиональной деятельности.
	ОПК-3.3 Умеет применять на практике элементы производственного менеджмента	<b>знания:</b> <b>умения:</b> Уметь применять на практике элементы производственного менеджмента. <b>навыки:</b>
7. ОПК-7 Способен	ОПК-7.1 Анализирует специальную литературу	<b>знания:</b> Знать основные комплексы общетехнических стандартов.

анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли	по профилю профессиональной деятельности.	<b>умения:</b> Уметь применять межгосударственные стандарты на практике. <b>навыки:</b> - Владеть навыками анализа нормативно-технической документации. - Владеть навыками обработки и систематизации полученной информации.
	ОПК-7.2 Составляет и использует техническую документацию по профилю профессиональной деятельности.	<b>знания:</b> Знать общие правила составления конструкторских документов. <b>умения:</b> Уметь применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. <b>навыки:</b> Владеть навыками оформления документации в соответствии с установленными правилами регламентов, норм, правил, технических условий.
8. ПК-1 Способен использовать знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	ПК-1.1 Знает физико-химические характеристики материалов.	<b>знания:</b> Знать физико-химические характеристики материалов. <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-1.2 Знает методы исследований структуры и свойств сырья и исходных материалов.	<b>знания:</b> Знать методы исследований структуры и свойств сырья и исходных материалов. <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-1.3 Знает технологические процессы и режимы производства.	<b>знания:</b> Знать технические процессы и режимы производства. <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-1.4 Знает теорию и технологию термической и химико-термической обработки.	<b>знания:</b> Знать теорию и технологию термической и химико-термической обработки. <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-1.5 Производит испытания и лабораторный анализ материалов.	<b>знания:</b> Знать лабораторное оборудование. <b>умения:</b> Уметь работать на лабораторном оборудовании. <b>навыки:</b> Владеть навыками проведения испытаний и лабораторного анализа материалов.
	ПК-1.6 Подбирает технологические параметры процесса производства материалов.	<b>знания:</b> Знать параметры технологических процессов. <b>умения:</b> Уметь назначать параметры технологических процессов. <b>навыки:</b> Владеть навыками подбора технологических параметров процесса.

## Раздел 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Проведение практики осуществляется выездная, стационарно, дискретно с выделенным периодом времени

Практика направлена на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания: Правоведение (УК-2); Экономическая теория (УК-2); Социология (УК-3); Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (рассредоточенная) (УК-3); Социология (УК-9); Математика (ОПК-1); Химия (ОПК-1); Теоретическая механика и сопротивление материалов (ОПК-1); Основы конструирования

(ОПК-1); Теория механизмов и машин (ОПК-2); Основы конструирования (ОПК-2); Экология и концепции устойчивого развития (ОПК-2); Начертательная геометрия и инженерная графика (ОПК-7); Метрология, стандартизация, сертификация (ОПК-7); Методы исследования материалов и процессов (ПК-1); Физика и химия материалов и покрытий (ПК-1); Проектирование изделий из композиционных материалов (ПК-1); Химия металлов (ПК-1); Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (рассредоточенная) (ПК-1); Материаловедение и основы термической обработки (ПК-1); Химия металлических и неметаллических материалов (ПК-1); Основы научных исследований (ОПК-1); Физика Данная практика является основой для продолжения формирования указанных компетенций в: Подготовка и сдача государственного экзамена (УК-2); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (УК-2); Основы технологического предпринимательства (УК-2); Подготовка и сдача государственного экзамена (УК-3); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (УК-3); Подготовка и сдача государственного экзамена (УК-9); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (УК-9); Подготовка и сдача государственного экзамена (ОПК-1); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-1); Экономика и управление машиностроительным производством (ОПК-2); Подготовка и сдача государственного экзамена (ОПК-2); Преддипломная практика (ОПК-2); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-2); Теория и технология порошковых и неметаллических материалов (ОПК-2); Экономика и управление машиностроительным производством (ОПК-3); Подготовка и сдача государственного экзамена (ОПК-3); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-3); Подготовка и сдача государственного экзамена (ОПК-7); Преддипломная практика (ОПК-7); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-7); Методы получения функциональных покрытий (ОПК-7); Подготовка и сдача государственного экзамена (ПК-1); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1); Методы получения функциональных покрытий (ПК-1); Радиационное материаловедение (ПК-1); Влияние радиационного излучения на свойства металлов (ПК-1)

### Раздел 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Виды работ	
	Контактная работа	иные формы организации образовательной деятельности
1		Ознакомление с системой мероприятий по охране труда на предприятии. Оформление пропусков. (4 часа)
2		Изучение основных видов задействованного в производстве современного технологического оборудования и его технологическими возможностями. (10 часа)
3		Анализ конструкторской и технологической документации, имеющую отношение к выполняемым операциям. (10 часа)
4		Выполнение индивидуального задания. Приобретение навыков практической работы. (192 часа)
Итого		216

## Раздел 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1	Гаршин, Анатолий Петрович. Материаловедение. Техническая керамика в машиностроении [Текст] : учебник для академического бакалавриата : [по направлению "Технологические машины и оборудование"] / А. П. Гаршин. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Юрайт, 2017. - 295, [1] с. ISBN 978-5-534-01484-6. Экземпляры: всего 15.	15
2	Материаловедение [Текст] : учебник / В. Н. Гадалов [и др.]. Москва: АРГАМАК-МЕДИАИНФРА-М, 2016. - 272 с. ISBN 978-5-00024-017-5. Экземпляры: всего 25.	25
3	Рогов, Владимир Александрович. Технология конструкционных материалов. Нанотехнологии [Текст] : учебник для вузов / В. А. Рогов. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Юрайт, 2017. - 189, [1] с. ISBN 978-5-534-00528-8. Экземпляры: всего 15.	15
4	Болтон, Уильям. Конструкционные материалы [Текст] : металлы, сплавы, полимеры, керамика, композиты : карманный справочник : [пер. с англ.] / У. Болтон. Москва: Додэка-XXI, 2004. - 319 с. ISBN 5-94120-046-3. Экземпляры: всего 15.	15
5	Павлов, Евгений Петрович. Технология заготовок и деталей при производстве машин, приборов, механизмов и электронных средств [Текст] : [учебное пособие для студентов технических специальностей] / Е. П. Павлов, В. И. Федосеев, С. Я. Алибеков; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2013. - 203 с. ISBN 978-5-8158-1157-7. Экземпляры: всего 86.	86 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Pavlov_tehnologija_zagotovok_detalej.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Pavlov_tehnologija_zagotovok_detalej.pdf</a>

### 4.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	141a (I)	Весы лабораторные EL-600 (2), Весы лабораторные BK-300 (1), Вискозиметр ВЗ-246 (1), Колонки SVEN 2.0 STREAM Mega R (1), Комплект кодотран	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office

	материаловедени (1), Комплект кодотран основы метролог (1), Комплект кодотран. литейное произ (1), Компьютер AMDX2 4200/4Gb/250Gb/DVD-RW/FDD/Монитор 17"Samsung клв.мышь (1), МИКРОСКОП МЕТАМ РВ-22 (1), Ноутбук Lenovo (G500) 15,6" HD (1), Оверхед-проектор Medium портативный (1), ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ПМ-8 (1), ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ СНОЛ 8,2/1100 (2), Печь муфельная СНОЛ-6,7/1300 (1), Принтер лазерн. Xerox 3122 (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP- RX93 (1), Станок шлифовально-полировальный ШЛИФ-2М-V (1), СТИЛОСКОП СЛ-13 (1), Стол лабораторный СЛМ-1Н (1), Стол химический пристенный СХП -2Н (1), Термодат-11М3 /4УВ/4Р регулятор температуры (1), Термодат-25У1-РМ /8У/8С/ВР регулятор температуры (1), Толщиномер Константа К-5 (1), Толщиномер покрытий ТТ100 (1), Универсальный измеритель-регулятор ТРМ138Р (1), Установка для индукционного нагрева металла i-Ductor (1), ШКАФ ВЫТЯЖНОЙ (1), Щит управления (1714,4) (1), Экран настенный рулонный 200x200 см (1), Комплект учебной мебели (1)	Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
--	--	---

Базой для проведения практики являются предприятия и организации:

АО «Марийский машиностроительный завод» (АО «ММЗ»), АО «Завод полупроводниковых приборов» (АО «ЗПП»), ООО «ОКТБ «Кристалл», ООО НПП «Марат», АО «Метма», ООО фирма «Инструмент– Н», ООО «Тиара», ООО «Объединение Родина», ФГУП РЯЦ-ВНИИЭФ, г. Саров Нижегородской обл., а также предприятия с кем будут заключены индивидуальные договоры на прохождение практики.

## Раздел 5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ



Критерии оценивания компетенций направлены на:

- качественный уровень прохождения практики;
- инициативу обучающегося, проявленную в период прохождения практики;
- умение провести защиту выполненной работы.

#### 5.1. Текущий контроль успеваемости

В ходе прохождения практики проводится текущий контроль. В ходе текущего контроля проверяется соблюдение обучающимися правил внутреннего распорядка, качество и результаты работы, ход выполнения индивидуальных заданий по практике.

#### 5.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация по результатам прохождения практики проводится в соответствии с «Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные

программы высшего образования в ФГБОУ ВО «ПГТУ» и «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ПГТУ».

Промежуточная аттестация позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения в процессе прохождения практики и проводится по фонду оценочных средств в ходе защиты отчета, содержащего аттестационный лист с компетенциями, заполненный руководителем практики.

#### Пример типовых контрольных вопросов

1. Перечислите методы получения композиционных материалов.
2. Расскажите физико-химические основы получения композиционных материалов.
3. Расскажите особенности подбора технологических параметров процесса производства наноструктурированных композиционных материалов.
4. Расскажите о производственных мощностях, технических характеристиках, конструктивных особенностях и режимах работы оборудования, правила его эксплуатации.
5. Перечислите основные зависимости эксплуатационных свойств типовых деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки.
6. Перечислите основные критерии оценки технологичности и повышения эффективности применения термической и химико-термической обработки.
7. Как выбирать технологического оборудования для реализации типовых режимов термической и химико-термической обработки?
8. Как происходит контроль технологического процесса?
9. Какие требования, предъявляются к сырью, основным и вспомогательным материалам?
10. Какие требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья Вы знаете?

## Раздел 6. ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа переутверждена на заседании учебно-методической комиссии _____ (назв. факультета (института)) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г.	Программа переутверждена на заседании кафедры _____ (название кафедры) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г.
_____ (подпись, Ф.И.О. председателя)	_____ (подпись, Ф.И.О. зав. кафедрой )

## Аттестационный лист прохождения практики

(Заполненный аттестационный лист прилагается к отчету по практике)

Код и наименование компетенции	Критерии оценивания			
	не сформированы	сформированы частично	сформированы в достаточном объеме	сформированы полностью
1. ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и <u>общеинженерные знания</u>				
2. ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений				
3. ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного				
4. ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли				
5. ПК-1 Способен использовать знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и <u>модификации</u>				
6. УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
7. УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде				
8. УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах				

*Примечание: Укажите уровень освоения каждой компетенции, который, на Ваш взгляд, проявил обучающийся в период прохождения практики*

Оценка результатов прохождения практики руководителем практики от организации, в которой проходила практика \_\_\_\_\_

Руководитель практики от организации, в которой проходила практика

---

(должность, Ф.И.О., подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.