

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММ

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

02.02.2022 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б.2.1.2.1 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)	
25.01.2022	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	А.А. Медяков
		(И.О. Фамилия)

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

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 07.02.2022 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-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Понимает основные аспекты межличностных и групповых коммуникаций.	знания: Знать основные аспекты межличностных и групповых коммуникаций. умения: Уметь понимать основные аспекты межличностных и групповых коммуникаций навыки: Владеть навыками понимания основных аспектов межличностных и групповых коммуникаций.
	УК-3.2 Применяет методы командного взаимодействия.	знания: Знать как использовать методы командного взаимодействия. умения: Уметь применять методы командного взаимодействия. навыки: Владеть навыками использования методов командного взаимодействия.
2. 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.	знания: Знать физико-химические характеристики материалов. умения: навыки:
	ПК-1.2 Знает методы исследований структуры и свойств сырья и исходных материалов.	знания: Знать методы исследований структуры и свойств сырья и исходных материалов. умения: навыки:
	ПК-1.3 Знает технологические процессы и режимы производства.	знания: Знать технические процессы и режимы производства. умения: навыки:
	ПК-1.4 Знает теорию и технологию термической и химико-термической обработки.	знания: Знать теорию и технологию термической и химико-термической обработки. умения: навыки:
	ПК-1.5 Производит испытания и лабораторный анализ материалов.	знания: Знать лабораторное оборудование. умения: Уметь работать на лабораторном оборудовании. навыки: Владеть навыками проведения испытаний и лабораторного анализа материалов.
	ПК-1.6 Подбирает технологические параметры процесса	знания: Знать параметры технологических процессов. умения: Уметь назначать параметры

	производства материалов.	технологических процессов. навыки: Владеть навыками подбора технологических параметров
3. 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.	знания: Знать базовые принципы и способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. умения: Уметь решать поставленные задачи, выбирая оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. навыки: Владеть навыками постановки задач и выработки решений.
	УК-2.2 Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	знания: Знать правовые нормы в профессиональной деятельности. умения: Уметь анализировать задачи, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. навыки: Владеть навыками решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
4. УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Рассматривает нормы здорового образа жизни как основу для полноценной социальной и профессиональной деятельности.	знания: Знать научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. умения: Уметь подбирать и применять индивидуальные средства и методы для развития своих физических, психических и личностных качеств. навыки: Владеть навыками составления комплексов физических упражнений для самостоятельных
	УК-7.2 Выбирает и использует здоровьесберегающие приемы физической культуры для укрепления организма в целях осуществления полноценной профессиональной и другой деятельности.	знания: Знать истории развития, современное состояние и перспективы спорта в России и за рубежом. умения: Уметь осуществлять поиск, конспектирование и анализ дополнительной литературы в области физической культуры. навыки: Владеть навыками участия в спортивных мероприятиях и соревнованиях различного уровня.
5. УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной	УК-9.1 Осознает значимость и проблемы профессиональной и социальной адаптации лиц с ограниченными	знания: Знать значимость и проблемы профессиональной и социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями. умения: Уметь осознавать значимость

сферах	возможностями.	и проблемы профессиональной и социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями. навыки: 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.	знания: Знать как содействовать успешной профессиональной и социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями. умения: Уметь содействовать успешной профессиональной и социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями. навыки: Владеть навыками общения, работы с лицами с ограниченными возможностями.
6. ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	ОПК-1.1 Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей.	знания: умения: Уметь использовать естественнонаучные законы и правила построения технических схем и чертежей. навыки: Владеть навыками оформления чертежей.
	ОПК-1.2 Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов.	знания: Знать математическое моделирование физических и химических процессов. умения: навыки:
7. 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.	знания: Знать методы проектирования технических объектов и технологических процессов. умения: Умеет пользоваться техническими средствами для проектирования объектов. навыки: Владеть навыками собирать и обрабатывать информацию для проектирования технических
	ОПК-2.2 Определяет принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов, с учетом	знания: Знать экологические, экономические, социальные и другие ограничения в проектировании. умения: Уметь проектировать типовые изделия. навыки: Владеть навыками определять различия в

	экономических, экологических, социальных и других ограничений.	проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом различных ограничений, в первую очередь - экономических.
8. ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента	ОПК-3.1 Анализирует различные факторы, влияющие на организацию производства.	знания: Знать факторы, влияющие на организацию производства. умения: Уметь участвовать в организации производства. навыки: Владеть навыками анализа факторы, влияющие на организацию производства.
	ОПК-3.2 Владеет навыками организации профессиональной деятельности.	знания: умения: навыки: Владеть навыками организации профессиональной деятельности.
	ОПК-3.3 Умеет применять на практике элементы производственного менеджмента.	знания: умения: Уметь применять на практике элементы производственного менеджмента. навыки:
9. ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли	ОПК-7.1 Анализирует специальную литературу по профилю профессиональной деятельности.	знания: Знать основные комплексы общетехнических стандартов. умения: Уметь применять межгосударственные стандарты на практике. навыки: - 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.	знания: Знать общие правила составления конструкторских документов. умения: Уметь применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. навыки: Владеть навыками оформления документации в соответствии с установленными правилами регламентов, норм, правил, технических условий.

Раздел 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Проведение практики осуществляется 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); Физическая культура и спорт (УК-7); Занятия в спортивных секциях (УК-7); Общая физическая подготовка (УК-7); Специальная

дисциплина для лиц с ОВЗ (УК-7); Социология (УК-9); Математика (ОПК-1); Химия (ОПК-1); Начертательная геометрия и инженерная графика (ОПК-1); Теоретическая механика и сопротивление материалов (ОПК-1); Основы конструирования (ОПК-1); Безопасность жизнедеятельности (ОПК-2); Экология и концепции устойчивого развития (ОПК-2); Теория механизмов и машин (ОПК-2); Основы конструирования (ОПК-2); Начертательная геометрия и инженерная графика (ОПК-7); Метрология, стандартизация, сертификация (ОПК-7); Социология (УК-3); Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (рассредоточенная) (УК-3); Химия металлических и неметаллических материалов (ПК-1); Химия металлов (ПК-1); Материаловедение и основы термической обработки (ПК-1); Физика и химия материалов и покрытий (ПК-1); Методы исследования материалов и процессов (ПК-1); Проектирование изделий из композиционных материалов (ПК-1); Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (рассредоточенная) (ПК-1)

Данная практика является основой для продолжения формирования указанных компетенций в: Основы технологического предпринимательства (УК-2); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (УК-2); Подготовка и сдача государственного экзамена (УК-2); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (УК-7); Подготовка и сдача государственного экзамена (УК-7); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (УК-9); Подготовка и сдача государственного экзамена (УК-9); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-1); Подготовка и сдача государственного экзамена (ОПК-1); 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-2); Подготовка и сдача государственного экзамена (ОПК-2); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-3); Экономика и управление машиностроительным производством (ОПК-3); Подготовка и сдача государственного экзамена (ОПК-3); 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 (ОПК-7); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (УК-3); Подготовка и сдача государственного экзамена (УК-3); Влияние радиационного излучения на свойства металлов (ПК-1); Радиационное материаловедение (ПК-1); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1); Методы получения функциональных покрытий (ПК-1); Подготовка и сдача государственного экзамена (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
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1	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
2	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 87.	86 / https://portal.volgatech.net/books/Pavlov_tehnologija_zagotovok_detalej.pdf
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	Материаловедение [Текст] : учебник / В. Н. Гадалов [и др.]. МоскваМосква: АРГАМАК-МЕДИАИНФРА-М, 2016. - 272 с. ISBN 978-5-00024-017-5. Экземпляры: всего 25.	25
5	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

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 ВК-300 (1), Вискозиметр ВЗ-246 (1), Колонки SVEN 2.0 STREAM Mega R (1), Комплект кодотран 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 200х200 см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office 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:

Базой для проведения практики являются: лаборатории кафедры «Машиностроения и материаловедения», Инновационный центр автоматизированного машиностроения, Высший колледж «Политехник», АО «Марийский машиностроительный завод», АО «Завод полупроводниковых приборов», ООО фирма «Инструмент-Н», ООО «Объединение Родина», ООО ОКБ «Кристалл», ООО НПП «Марат», АО «Метма» и другие предприятия РМЭ.

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-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной				
9. 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.