

**РП СФОРМИРОВАНА,
СОГЛАСОВАНА
И УТВЕРЖДЕНА В ЭИОС**

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

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

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

15.03.01 Машиностроение

Бакалавр

Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов

Курс	3
Семестр	6

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) 15.03.01 Машиностроение

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. ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1 Анализирует различные факторы, влияющие на организацию производства.	знания: Знать структуру машиностроительного предприятия. умения: Уметь анализировать факторы, влияющие на организацию производства. навыки: Владеть навыками построения маршрута изготовления изделий от технического задания до готового продукта.
2. ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1 Анализирует различные факторы, влияющие на деятельность производственных подразделений.	знания: Знать структуру машиностроительного предприятия. умения: Уметь анализировать факторы, влияющие на организацию производства. навыки: Владеть навыками построения маршрута изготовления изделий от технического задания до готового продукта.
3. ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Анализирует технические возможности различного технологического оборудования.	знания: Знать основное технологическое оборудование и принципы его работы. умения: Уметь рассчитывать технологический процесс. навыки: Владеть навыками подбора оборудования в зависимости от исходных условий технологического процесса.
4. ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.2 Использует технический регламент безопасности в своей профессиональной деятельности.	знания: Знать технический регламент безопасности. умения: Уметь применять свои знания к решению практических задач. навыки: Владеть навыками организации профессионально деятельности согласно принятому регламенту безопасности.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. УК-9 Способен	УК-9.1. Осознает	знания: Знать значимость и проблемы

использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	значимость и проблемы профессиональной и социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями.	профессиональной и социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями. умения: Уметь осознавать значимость 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.
9. ПК-2 Способен определять физико-химические, эксплуатационные и технологические свойства машиностроительных материалов и подбирать оптимальный технологический процесс изготовления изделия	ПК-2.1 Владеет информацией об основных физико-химических, эксплуатационных и технологических свойствах конструкционных материалов.	знания: умения: навыки: Владеет навыками расчета технологических параметров процесса изготовления изделий с учетом его материала.
	ПК-2.2 Определяет физико-химические, эксплуатационные и технологические свойства машиностроительных материалов и изделий по марке материала	знания: Знать физические, химические, механические, технологические свойства материалов. умения: Уметь расшифровать марку материала. навыки: Владеть навыками определения свойств материалов по их марке.

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: Безопасность жизнедеятельности (ОПК-3); Экология и концепции устойчивого развития (ОПК-3); Машиностроительное оборудование (ОПК-9); Эксплуатационная практика (рассредоточенная) (ОПК-9); Безопасность жизнедеятельности (ОПК-10); Экология и концепции устойчивого развития (ОПК-10); Эксплуатационная практика (рассредоточенная) (ОПК-10); Экономическая теория (УК-2); Правоведение (УК-2); Социология (УК-3); Психология управления (УК-3); Эксплуатационная практика (рассредоточенная) (УК-3);

Физическая культура и спорт (УК-7); Занятия в спортивных секциях (УК-7); Общая физическая подготовка (УК-7); Специализированная адаптационная дисциплина для лиц с ОВЗ (УК-7); Социология (УК-9); Материаловедение и технология конструкционных материалов (ПК-2); Химия конструкционных материалов (ПК-2); Процессы производства изделий из металлических порошков и пластмасс (ПК-2); Методы исследований физико-химических и эксплуатационных свойств материалов (ПК-2); Физико-химические методы исследований (ПК-2)

Данная практика является основой для продолжения формирования указанных компетенций в: Экономика и управление машиностроительным производством (ОПК-3); Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (ОПК-3); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-3); Экономика и управление машиностроительным производством (ОПК-8); Преддипломная практика (ОПК-8); Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (ОПК-8); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-8); Автоматизация производств и проектирование цехов (ОПК-9); Технологическая оснастка (ОПК-9); Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (ОПК-9); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-9); Автоматизация производств и проектирование цехов (ОПК-10); Преддипломная практика (ОПК-10); Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (ОПК-10); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-10); Основы технологического предпринимательства (УК-2); Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (УК-2); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (УК-2); Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (УК-3); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (УК-3); Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (УК-7); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (УК-7); Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (УК-9); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (УК-9); Коррозия металлов. Методы защиты (ПК-2); Механика и технология композиционных материалов (ПК-2); Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (ПК-2); Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-2)

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, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1	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
2	Андреев, Геннадий Николаевич. Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства [Текст] : учеб. пособие для машиностроит. спец. вузов / Г. Н. Андреев, В. Ю. Новиков, А. Г. Схиртладзе ; ред. Ю. М. Соломенцев. 2-е изд., испр. М.: Высшая школа, 1999. - 414 с. ISBN 5-06-003665-0. Экземпляры: всего 48.	48
3	Иванов, Владимир Константинович. Математическое моделирование процессов в машиностроении [Текст] : учеб. пособие / В. К. Иванов. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. - 88 с. ISBN 5-8158-0099-6. Экземпляры: всего 66.	66
4	Богодухов, Станислав Иванович. Материаловедение [Текст] : [учебник по направлениям: "Машиностроение", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / С. И. Богодухов, Е. С. Козик. Старый Оскол: ТНТ, 2016. - 535 с. ISBN 978-5-94178-338-0. Экземпляры: всего 15.	15
5	Технология конструкционных материалов [Текст] : [учебное пособие для студентов вузов по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / [В. П. Глухов и др.] ; под общ. ред. В. Л. Тимофеева. Изд. 3-е, испр. и доп. Москва: Инфра-М, 2013. - 271 с. ISBN 978-5-16-004749-2. Экземпляры: всего 50.	50
6	Инженерная графика. Конструкторская информатика в машиностроении [Текст] : [учеб. для студентов вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в" и др.] / А. К. Болтухин, С. А. Васин, Г. П. Вяткин, А. В. Пуш ; под ред. А. К. Болтухина, С. А. Васина. 3-е изд., перераб. и доп.	19

Э. Баумана, 2005. - 554 с. ISBN 5-217-03315-0. Экземпляры: всего 19.	
---	--

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.	141 (I)	Беспроводной цифровой микроскоп Henghao 088 500X (1), ДЕФЕКТОСКОП вихретоковый Зонд ВД-96 (1), Колонки Sven Stream Mega (1), Полуавтомат сварочный Мидиком-140 А (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP-EX250 (1), СТАНОК ПЛОСКОШЛИФ. 371 М1 (1), СТАНОК ПОПЕР.СТРОГ.7А311 (1), СТАНОК ТОКАРНО-ВИНТ 1А616 (1), СТАНОК ТОКАРНО-ВИНТ 1К62 (1), СТАНОК ТОКАРНО-ВИНТ 1П611 (2), СТАНОК ТОКАРНО-ВИНТ.1К62 (2), СТАНОК ТС-75 (1), СТАНОК УНИВ.ФРЕЗЕР.675 (1), СТАНОК УНИВ.ФРЕЗЕР.6Н82 (1), Установка индукционного нагрева ИМ 15-8-50/WS-0.6-2 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	143 (I)	Ноутбук Lenovo (G500) 15,6" HD (1), ОСЦИЛЛОГРАФ Н-115 (1), Принтер HP LaserJet 1200 (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP-EX250 (1), РОБОТ МП-9С (1), РОБОТ ПРОМ.УНИВЕРСАЛ 5-02 (1), СТАНОК 16К20Ф3 (1), СТАНОК ВЕРТ-ФРЕЗЕРН. (1), СТАНОК ГОР.ФРЕЗЕР. (1), СТАНОК ГОР/Ф 6Н82Г (1), СТАНОК ТОКАРН.ВИНТОВ 1И611 П (1), СТАНОК ТОКАРНОВИНТ 16К20 (1), СТАНОК ТОКАРНОВИНТОРЕЗНЫЙ 1А 625 (1), СТАНОК ТОКАРНО-РЕВОЛЬВЕР.1Н318 (1), СТАНОК ТОКАРОВИНТОРЕЗНЫЙ 1А 625. (1), СТАНОК УНИВ.ФРЕЗ.6Б76ПФ2 (1), УНИВ.ПРИБОР УДМ-600 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

3.	144a (I)	Компл.оборуд.по пневмоприв. (1), Компрессор Concorde CD-AC-480/100-3 (1), СТАНОК ЗУБОДОЛБЕЖНЫЙ (1), СТАНОК ЗУБОРЕЗНЫЙ 5П-23А (1), СТАНОК ЗУБОФРЕЗЕРНЫЙ 5 К 301/П (1), СТАНОК ПОПЕР.СТРОГАЛЬНЫЙ. 7535 (1), СТАНОК УНИВ.ЗАТОЧН. (1), Станок токарный с ЧПУ 1и611 ПМ 0.03 (1), ТОКАРНЫЙ АВТОМАТ (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, 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», 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. Опишите принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки и средств измерения.
2. Перечислите требования охраны труда при работе на технологическом оборудовании.
3. Расскажите правила выбора оптимальных режимов резания.

4. Расскажите правила выбора оснастки.
5. Какие технические требования предъявляются к изготавливаемым изделиям?
6. Назовите средства контроля технических требований.
7. Расскажите методику проектирования технологических процессов.
8. Опишите принципы выбора технологического оборудования.
9. Какие технологические факторы влияют на точность?
10. Назовите функциональные возможности и принципы работы станков с ЧПУ.
11. Назовите основное технологическое оборудование с ЧПУ и принципы его работы.
12. Перечислите современные инструменты и технологическая оснастка для станков с ЧПУ.
13. Назовите типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей и режимы производства.
14. Какие технические требования предъявляются к сырью, материалам, готовой продукции?
15. Назовите основы применения систем автоматизированного проектирования.
16. Перечислите основные требования организации труда при проектировании технологических процессов.
17. Расскажите о технических возможностях имеющегося на производстве технологического оборудования.
18. Перечислите технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы технологического оборудования, правила его технической эксплуатации.
19. Какие контрольные средства, приборы и устройства, применяемые при проверке, наладке и испытаниях технологического оборудования Вы знаете?
20. Расскажите правила эксплуатации технологического оборудования.

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-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах				
2. ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня				
3. ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений				
4. ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование				
5. ПК-2 Способен определять физико-химические, эксплуатационные и технологические свойства машиностроительных материалов и подбирать оптимальный технологический процесс изготовления изделия				
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.