

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

РП СФОРМИРОВАНА,  
СОГЛАСОВАНА  
И УТВЕРЖДЕНА В ЭИОС

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИММ

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

01.03.2023 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б.2.1.1.1 Учебная практика. Ознакомительная практика

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

Направление подготовки  
(специальность)

09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Интеллектуальная робототехника

Курс	1
Семестр	2

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	3	зачетных единиц
Продолжительность	2 / 108	недель / часов
Практические занятия	72	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы	72	часов
Иные формы организации ОД	36	часов
Дифференцированный зачет	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	ТТМ	СОГЛАСОВАНО	С.Л. Вдовин
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

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

Кафедра транспортно-технологических машин

	(наименование кафедры)		
17.02.2023	протокол №	6	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.И. Павлов	
		(И.О. Фамилия)	

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

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.И. Павлов
		(И.О. Фамилия)

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

	СОГЛАСОВАНО	А.А. Медяков
		(И.О. Фамилия)

Эксперт: Макаров Д.Е., ведущий инженер-конструктор АО «Марийский машиностроительный завод»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 06.03.2023 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-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, её критический анализ, обобщение и представление на основе знаний естественно-научных дисциплин и современных информационных технологий	<b>знания:</b> методов поиска технической информации по теме индивидуального задания <b>умения:</b> анализировать полученную в ходе поиска информацию, формулировать выводы <b>навыки:</b> выявления преимуществ и недостатков найденных технических решений
2. 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> общие знания уровня развития техники в изучаемой области <b>умения:</b> выявлять наиболее важную информацию по заданной теме и ключевые свойства найденных технических решений <b>навыки:</b> наглядного представления полученных знаний
	УК-2.2 Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>знания:</b> методов разработки простейших устройств на основе наглядных примеров <b>умения:</b> выбирать наиболее подходящие варианты компонентов мехатронных устройств <b>навыки:</b> программирования простейших мехатронных устройств

## Раздел 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Проведение практики осуществляется стационарно, дискретно путем чередования

Практика направлена на

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания: Информационные технологии (включая основы программирования) (УК-1); Начертательная геометрия и инженерная графика (УК-1); Математика (УК-1); Физика (УК-1); Экономическая теория (УК-2); Правоведение (УК-2)

Данная практика является основой для продолжения формирования указанных компетенций в: Основы технологического предпринимательства (УК-1); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (УК-1); Производственная практика. Научно-исследовательская работа (УК-1); Электротехника и электроника (УК-1); Основы технологического предпринимательства (УК-2); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (УК-2); Производственная практика. Научно-исследовательская работа (УК-2)

## Раздел 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Виды работ	
	Контактная работа	иные формы организации образовательной деятельности

1	Вводный инструктаж по технике безопасности (2 часа)	Изучение литературы по теме индивидуального задания (30 часа)
2	Изучение общей структуры и примеров мехатронных и робототехнических систем (6 часов)	Подготовка отчета в соответствии с индивидуальным заданием (6 часов)
5	Консультации по теме индивидуального задания (4 часа)	
3	Разработка простейших мехатронных устройств (46 часов)	
4	Изучение применения робототехнических систем и средств автоматизации на предприятиях (10 часа)	
6	Защита отчета по практике (4 часа)	
Итого	72	36

#### 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
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1	Юревич, Е. И. Основы робототехники [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. дипломиров. специалистов 652000 "Мехатроника и робототехника" (специальность 210300 "Роботы и робототехн. системы")] / Е. И. Юревич. 2-е изд. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 401 с. ISBN 5-94157-473-8. Экземпляры: всего 9.	9
2	Сырымкин, В. И. Информационные устройства и системы в робототехнике и мехатронике [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Сырымкин В. И. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 532 с. ISBN 978-5-507-46110-3.	<a href="https://e.lanbook.com/book/297683">https://e.lanbook.com/book/297683</a>
3	Феофанов, Александр Николаевич. Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем [Текст] : учебник : для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)" / А. Н. Феофанов, Т. Г. Гришина; под редакцией А. Н. Феофанова. Москва: Академия, 2018. - 186, [1] с. Экземпляры: всего 10.	10
4	Ермолаев, Валерий Вячеславович. Монтаж, программирование и пусконаладка мехатронных систем [Текст] : учебник : для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по	15

	специальности "Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)" / В. В. Ермолаев. Москва: Академия, 2018. - 332, [1] с. ISBN 978-5-4468-7318-0. Экземпляры: всего 15.	
5	Биард, Р. У. Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика [Электронный ресурс] / Биард Р. У., МакЛэйн Т. У. Москва: Техносфера, 2015. - 312 с. ISBN 978-5-94836-393-6.	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76159">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76159</a>
6	Гийо, А. Бионика. Когда наука имитирует природу [Электронный ресурс] / Гийо А., Мейе Ж. Москва: Техносфера, 2013. - 280 с. ISBN 978-5-94836-356-1.	<a href="https://e.lanbook.com/book/110944">https://e.lanbook.com/book/110944</a>
7	Воробьев, Е. И. Новые механизмы в современной робототехнике [Электронный ресурс] / Воробьев Е. И., Гаврюшин С. С., Глазунов В. А., Горобцов А. С., Емельянова О. В., Ефимов С. В., Носова Н. Ю., Пашенко В. Н., Петраков А. А., Рашоян Г. В., Саяпин С. Н., Соколов С. В., Тывес Л. И., Филиппов Г. С., Хейло С. В., Царьков А. В., Яцун С. Ф. Москва: Техносфера, 2018. - 316 с. ISBN 978-5-94836-537-4.	<a href="https://e.lanbook.com/book/140553">https://e.lanbook.com/book/140553</a>
8	Механизмы перспективных робототехнических систем [Электронный ресурс]. Москва: Техносфера, 2020. - 296 с. ISBN 978-5-94836-604-3.	<a href="https://e.lanbook.com/book/181227">https://e.lanbook.com/book/181227</a>
9	Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы [Электронный ресурс] / Афонин В. Л., Макушкин В. А. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 222 с. ISBN 5-9556-00024-8.	<a href="https://e.lanbook.com/book/100607">https://e.lanbook.com/book/100607</a>
10	Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств [Электронный ресурс] / Лукинов А. П. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 608 с. ISBN 978-5-507-47173-7.	<a href="https://e.lanbook.com/book/335345">https://e.lanbook.com/book/335345</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.	147 (I)	Комплекс-тренажер по изучению устройства и осуществлению сервисного обслуживания промышленных роботов (1), Комплект учебно-лабораторного оборудования "Датчики робототехнических комплексов" (1), Комплект учебно-лабораторного оборудования робот-манипулятор (1), Лабораторный комплекс "Промышленная автоматика и программируемый логический контроллер" (1), Учебный комплекс MPS 202 "Мехатроника.Базовый" (1),	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Базой для проведения практики являются предприятия и организации:

Лаборатория автоматизации производственных процессов ПГТУ, ауд. 147, корпус 1

## 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. Основные компоненты мехатронных устройств
2. Основные элементы роботов-манипуляторов
3. Особенности программируемых логических контроллеров
4. Структура команды языка программирования C++
5. Основные элементы мобильных роботов

## 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. УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
2. 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				

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.