

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИММ

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

14.03.2024 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б.2.2.1.2 Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика  
(рассредоточенная)

(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	2
Семестр	4

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	3	зачетных единиц
Продолжительность	2 / 108	недель / часов
Практические занятия	6	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы	6	часов
Иные формы организации ОД	102	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	К.Н. Никоноров
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

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

Кафедра транспортно-технологических машин

	(наименование кафедры)		
05.02.2024	протокол №	7	
(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 12.03.2024 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. ПК-3 Способность разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО	ПК-3.1 Способен проектировать, совершенствовать, производить отладку и проверку работоспособности программного обеспечения, в том числе искусственных нейросетей	<b>знания:</b> знания для проектировки, совершенствования, проведения отладки и проверки работоспособности программного обеспечения, в том числе искусственных нейросетей <b>умения:</b> умение проектировать, совершенствовать, производить отладку и проверку работоспособности программного обеспечения, в том числе искусственных нейросетей <b>навыки:</b> навыки для возможности проектировать, совершенствовать, производить отладку и проверку работоспособности программного обеспечения, в том числе искусственных нейросетей
2. ПК-2 Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-2.1 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем для управления роботами и взаимодействия роботов с информационной средой, в том числе с применением нейросетей	<b>знания:</b> знание для выполнения работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем для управления роботами и взаимодействия роботов с информационной средой, в том числе с применением нейросетей <b>умения:</b> умение выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем для управления роботами и взаимодействия роботов с информационной средой, в том числе с применением нейросетей <b>навыки:</b> навыки выполнения работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем для управления роботами и взаимодействия роботов с информационной средой, в том числе с применением нейросетей
3. УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.4. Умеет выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного(-ых) на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный(-ые)	<b>знания:</b> Знание профессиональных текстов на иностранных языках <b>умения:</b> умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного на государственный язык РФ <b>навыки:</b> Навыки выполнения перевода профессиональных текстов с иностранных языков
4. ПК-4 Способность выполнять работы по созданию новых образцов робототехники,	ПК-4.3 Способен выполнять отладку программно-аппаратных комплексов, в том числе содержащих нейросети, и их сопряжение с техническими объектами	<b>знания:</b> Знает как выполнять отладку программно-аппаратных комплексов, в том числе содержащих нейросети, и их сопряжение с техническими объектами в составе робототехники <b>умения:</b> Имеет способность выполнять отладку программно-аппаратных комплексов, в том числе содержащих нейросети, и их сопряжение с техническими объектами в составе робототехники

компонентов и подсистем робототехники	в составе робототехники	<b>навыки:</b> имеет навыки для выполнения отладки программно-аппаратных комплексов, в том числе содержащих нейросети, и их сопряжение с техническими объектами в составе робототехники
5. ПК-5 Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратных средств, сетей и инфокоммуникаций	ПК-5.1 Способен выполнять работы по диагностике и настройке программно-аппаратных средств, сетей и инфокоммуникаций, в том числе искусственных нейросетей	<b>знания:</b> Знание для работы по диагностике и настройке программно-аппаратных средств, сетей и инфокоммуникаций, в том числе искусственных нейросетей <b>умения:</b> имеет способности для выполнения работы по диагностике и настройке программно-аппаратных средств, сетей и инфокоммуникаций, в том числе искусственных нейросетей <b>навыки:</b> имеет навыки для выполнения работы по диагностике и настройке программно-аппаратных средств, сетей и инфокоммуникаций, в том числе искусственных нейросетей

## Раздел 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Проведение практики осуществляется стационарно, дискретно с выделенным периодом времени

Практика направлена на сбор информации для написания выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания: Основы разработки компонентов мехатроники и робототехники (ПК-2); Иностранный язык (УК-4)

Данная практика является основой для продолжения формирования указанных компетенций в: Преддипломная практика (ПК-3); Интеллектуальное управление робототехническими комплексами и системами (ПК-3); Искусственный интеллект в обработке изображений и распознавании образов (ПК-3); Производственная практика. Научно-исследовательская работа (ПК-2); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-2); Искусственный интеллект в обработке изображений и распознавании образов (ПК-2); Производственная практика. Научно-исследовательская работа (УК-4); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (УК-4); Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (УК-4); Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (рассредоточенная) (УК-4); Производственная практика. Научно-исследовательская работа (ПК-4); Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (ПК-4); Мобильные роботы, робототехнические комплексы и системы (ПК-4); Цифровые устройства и микропроцессорная техника (ПК-4); Интеллектуальное управление робототехническими комплексами и системами (ПК-5); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-3); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-4); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-5)

## Раздел 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Виды работ	
	Контактная работа	иные формы организации образовательной деятельности
1	Прохождение инструктажа по технике безопасности. (2 часа)	Ознакомление с трудовыми обязанностями занимаемой должности. (4 часа)
2	Заполнение дневника практики. Написание отчёта. (4 часа)	Выполнение задания совместно с руководителем практики от профильной организации (52 часа)

3		Проведение необходимых исследований, расчетов, экспериментов в рамках магистерской диссертации на базе места практики (46 часов)
Итого	6	102

#### 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	Введение в математическое моделирование [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по направлению 511200 "Математика. Прикладная математика"] / [В. Н. Ашихмин, М. Б. Гитман, И. Э. Келлер и др.] ; под ред. П. В. Трусова. М.: Логос, 2005. - 439 с. ISBN 5-98704-037-X. Экземпляры: всего 27.	27
2	Губарь, Ю. В. Введение в математическое программирование [Электронный ресурс] / Губарь Ю. В. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 226 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/100682">https://e.lanbook.com/book/100682</a>
3	Шкляр, Михаил Филиппович. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие / М. Ф. Шкляр. М.: Дашков и К, 2008. - 242 с. ISBN 978-5-91131-310-4. Экземпляры: всего 15.	15
4	Шкляр, Михаил Филиппович. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие / М. Ф. Шкляр. 3-е изд. М.: Дашков и К, 2010. - 242, [1] с. ISBN 978-5-394-00392-9. Экземпляры: всего 28.	28
5	Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] / Рыжков И. Б. 6-е изд., испр. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 224 с. ISBN 978-5-507-47106-5.	<a href="https://e.lanbook.com/book/328550">https://e.lanbook.com/book/328550</a>
6	Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Кузнецов И. Н. 7-е изд. Москва: Дашков и К, 2022. - 284 с. ISBN 978-5-394-04364-2.	<a href="https://e.lanbook.com/book/277427">https://e.lanbook.com/book/277427</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.	211 (II)	Автоматический аппарат для определения фракционного состава нефти и нефтепродуктов АРН-ЛАБ-	Комплект ПО для решения основных пользовательских задач,

11	(1), Анализатор металлов портативный рентгенофлуоресцентный S1 TITAN LE (1), Аппарат рентгеновский Арина -7 (1), Веха CST/Berger 67-4715, 4.6 m (1), Видеоэндоскоп jProbe FX (зонд 1 м) (1), Высокоточный ультразвуковой томограф A1550 IntroVisor (в компл. с двумя спец.антенными решётками) (1), Дефектоскоп электроискровой Корона 2.2. (1), Доска аудиторная 1000*1500 (1), Измеритель шероховатости TR 200 с поверкой (1), Комплекс акустико-эмиссионный "Эксперт -2014" (1), Комплект для визуального контроля ВИК-1 (1), Комплект для испытаний коррозионной активности на медной пластине ЛАБ-КМП-02 (1), Люксметр Testo540 с поверкой (1), Люксметр-Пульсметр -Яркомер "Эколайт-01" (1), Магнит постоянный Flaw Finder тип А (1), Магнитометр МФ -24 ФМ (1), Молоток для испытаний бетона (1), Негатоскоп НС 85x400 ЛН (1), Низкочастотный ультразвуков томограф A1040 MIRA (1), Образец ЦД 2 класс (2), Образец МПД класс Б (1), Образец ступенька Н=0,5-1-2-3-4-6-8-10 мм (1), Образец ступенька Н=10-15-20-30-50-75 мм (1), Образцы СОП РД РОСЭК 10 мм (1), Образцы СОП РД РОСЭК 12 мм (1), Образцы СОП РД РОСЭК 14 мм (1), Образцы СОП РД РОСЭК 16 мм (1), Образцы СОП РД РОСЭК 6 мм (1), Образцы СОП РД РОСЭК 8 мм (1), Образцы шероховатости поверхности (1), Отражатель АК 18 (1), Плоттер 42" DJ 510 Ао (1), Проектор Acer X1140A DLP 3 D 2700 LUMENS SVGA 10000 (1), Стандартный образец СО-2 (1), Стандартный образец СО-3 (1), Тахеометр Trimble M3 DR TA 2 (1), Твердомер динамический ТКМ-359С (1), Твердомер ультразвуковой ТКМ-459С (1), Тепловизор с видеокамерой HotFind-LX с	Комплект ГАРАНТ-Мастер, Агент Dr.Web, Microsoft Visio Professional, SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS, MATLAB Suite Classroom, Autodesk Inventor Professional, Виртуальный 3D-симулятор роботов "Оптимa", КОМПАС-3D V19, Mathcad University Classroom Perpetual - 40
----	--	--

		дисплеем 3,5 дюйма (1), Толщиномер для экспресс контроля А 1207 (1), Толщиномер покрытий Константа К5 (1), Ультразвуковой дефектоскоп А1212 Мастер ЛАЙТ (1), Ультразвуковой тестер УК1401М (1), Ультразвуковой толщиномер А1210 (со специализир.термодатчиком) (1)	
2.	319 (II)		Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Агент Dr.Web, Microsoft Visio Professional, SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS, MATLAB Suite Classroom, Autodesk Inventor Professional, Виртуальный 3D-симулятор роботов "Оптима", КОМПАС-3D V19, Mathcad University Classroom Perpetual - 40

Базой для проведения практики являются предприятия и организации:

лаборатории выпускающей кафедры, а так же предприятия, с которыми у ФГБОУ ВО "ПГТУ" заключены договоры на проведение 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) Изучение существующих решений, способов, методов и средств в рамках выбранной темы ВКР.
- 2) Представить предложение решения выявленной проблемы.

## 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. ПК-2 Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем				
2. ПК-3 Способность разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО				
3. ПК-4 Способность выполнять работы по созданию новых образцов робототехники, компонентов и подсистем робототехники				
4. ПК-5 Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратных средств, сетей и инфокоммуникаций				
5. УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)				

*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.