

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

Ильин / Ильина Т.А.  
«29» 08 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.03.01**  
по профессиональному модулю  
**ПМ.03 РАЗРАБОТКА, МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ**  
**РАБОТЫ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ**  
по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника  
(по отраслям)

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией МНД и ПМ

Протокол № 1

«29» 08 2022г.

Председатель ПЦК И / Ишамьева

Рабочая программа учебной практики разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) от 09.12.2016 г. №1550 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 декабря 2016 года, регистрационный №44976).

Организация-разработчик:

Йошкар-Олинский аграрный колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчики:

Занев Николай Николаевич, преподаватель Йошкар-Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Николаева Наталья Вячеславовна, преподаватель Йошкар-Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент (внутренний)

И.В. Николаева, преподаватель высшей квалификационной категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент (внешний)

Л.В. Мурзанаева, замститель директора по УМР Марийского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «МарГУ»,

Рецензент (представитель работодателя)

В.З. Васин, главный технолог АО «Контакт»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной практики в составе профессионального модуля ПМ.03 Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем предназначена для реализации Федерального образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника по отраслям (по отраслям) в профессиональном учебном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Профиль – технологический.

Основной целью учебной практики является формирование умений и приобретения первоначального практического опыта по виду профессиональной деятельности: разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем.

Учебная практика в составе профессионального модуля ПМ.03 Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.3.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 72 часа.

Виды учебной работы:

Этапы проведения	Виды учебной работы и трудоемкость в часах				Формы контроля
	Ознакомительные лекции	инструктаж по технике безопасности (ТБ)	сбор, обработка полученных результатов	самостоятельная работа студента	
Подготовительный	2	2	0	2	Тест по ТБ
Организационный	2	0	40	12	Собеседование при аттестации
Выполнение индивидуального задания	0	0	2	2	Собеседование при аттестации
Подготовка отчета по практике	2	2	2	2	Зачет по практике
<b>Итого:</b>	6	4	44	18	72

В процессе практики текущий контроль за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций, отдельная промежуточная аттестация по отдельным разделам практики не требуется. Задачи практики находят свое отражение в задании, выдаваемом студенту.

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ**

### **2.1 Место практики в структуре образовательной программы:**

Программа учебной практики в составе профессионального модуля ПМ.03 Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем предназначена для реализации Федерального образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника по отраслям (по отраслям) и является составной частью программы подготовки среднего звена СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника.

### **2.2 Цели и планируемые результаты практики**

В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы умения и приобретен первоначальный практический опыт по виду профессиональной деятельности: разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем.

Результатом практики является освоение:

- общих компетенций (ОК):

<b>Код</b>	<b>Наименование компетенций</b>
<b>ОК 01</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
<b>ОК 02</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
<b>ОК 03</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
<b>ОК 04</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
<b>ОК 05</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
<b>ОК 09</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

- профессиональных компетенций (ПК):

<b>Код</b>	<b>Наименование компетенций</b>
<b>ПК 3.3</b>	Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в форме зачета, собеседования. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

В результате прохождения практики обучающиеся должны приобрести практический опыт:

- проектирования конструкции и электрических схем подключения компонентов мобильного робота;; распознавания сложных проблемных ситуаций в различных контекстах; проведения анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности; определения этапов решения задачи; определения потребности в информации; осуществления эффективного поиска; выделения всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных; разработка детального плана действий; оценки рисков на каждом шагу; оценки плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предложения критериев оценки и рекомендации по улучшению плана; планирования информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведения анализа полученной информации, выделение в ней главных аспектов; структурирования отобранной информации в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности; использование актуальной нормативно-правовой документации по профессии (специальности); применения современной научной профессиональной терминологии; определения траектории профессионального развития и самообразования; участия в деловом общении для эффективного решения деловых задач; планирования профессиональной деятельности; грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявления толерантности в рабочем коллективе; применения средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности; применения в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке; ведения общения на профессиональные темы.

### **2.3. Место проведения практики**

Учебная практика проводится в структурных подразделениях университета: на базе ФГБОУ ВО «ПГТУ» Высший колледж «Политехник»

**2.4 Продолжительность практики:** 2 недели, 72 часа.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Формируемые компетенции (код)	Виды работ, последовательность прохождения практики	Объем часов
ОК 01, ОК 09, ПК 3.3.	1. Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «И»	4
ОК 01, ПК 3.3.	2. Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «ИЛИ»	4
ОК 02, ОК 04, ПК 3.3.	3. Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «НЕ»	4
ОК 01, ОК 03, ОК 09, ПК 3.3.	4. Монтаж пневматических схем с одним пневмоцилиндром	4
ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 3.3.	5. Монтаж пневматических схем с двумя пневмоцилиндрами	4
ОК 01, ПК 3.3.	6. Монтаж пневматических схем с двумя пневмоцилиндрами с совпадающими шагами	4
ОК 04, ОК 05, ПК 3.3.	7. Задача о наилучшем равномерном приближении. Пример Рунге	4
ОК 09, ПК 3.3.	8. Интерполяция сплайнами. МНК	4
ОК 01, ОК 09,	9. Численное дифференцирование	4
ОК 01, ОК 02	10. Введение в методы численного интегрирования: простейшие квадратурные формулы, квадратурные формулы Гаусса	4
ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 3.3.	11. Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Одношаговые методы: метод Эйлера, методы Рунге-Кутты	6
ОК 01, ОК 04, ОК 05	12. Численные методы решения задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Многошаговые методы: методы Адамса –Башфорта, Адамса – Моултона	6
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 3.3.	13. Методы одномерной минимизации. Задача одномерной минимизации. Метод дихотомии, метод золотого сечения	6
ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.3.	14. Методы многомерной оптимизации. Безусловная минимизация функции нескольких переменных. Методы спуска: метод покоординатного спуска. градиентные Методы	6
Итого:		<b>72</b>

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

### **4.1. Материально-техническое обеспечение**

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Лаборатория мобильной робототехники (учебный корпус 6, каб.200)

Комплект мебели для учебного процесса. Мультимедийное оборудование:

Монитор 17" LCD PROVIEW VA-796KN; Ноутбук ASUS X550CC i3-3217/4G/500G 15,6

"HD; Систем. блок Athlon 64 3500/512Mb\*2/клав. мышь; Систем. блок Cel D352/256Mb\*2/160Gb/DVD-RW/FDD клав. мышь. ковр.;

Программное обеспечение:

Microsoft Access; Microsoft Office Standard; Microsoft Project Professional; Microsoft Visio Professional; Microsoft Visual Studio Enterprise; Microsoft Windows Enterprise; Агент Dr.Web; Комплект ГАРАНТ-Мастер; Комплект ПО для решения основных пользовательских задач; Справочная правовая система "Консультант Плюс";

Средства обучения: робот рф-204; робот электроника дем 1053002; робот-манипулятор; лабораторные мобильные робототехнические комплексы для изучения принципов управления и анализа параметров изделий мобильной робототехники, включающие: мобильное робототехническая платформа с моделями дискретных аналоговых входов/выходов, системой управления двигателями колес и аккумуляторными батареями, датчики касания, датчики приближения, датчики цвета индуктивные датчики, гироскоп и система технического зрения исполнительные устройства для захвата и перемещения материалов, учебное программное обеспечение для программирования мобильных робототехнических комплексов и моделирования процессов обработки управляющих программ, наборы инструментов (пинцеты, бокорозы плоскогубцы, отвертки, гаечные ключи, шестигранные ключи, инструмент для снятия изоляции с проводов инструмент для обжима клем (наконечников), мультиметр).

Лаборатория программируемых логических контроллеров (учебный корпус 7, каб.306)

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: переносной мультимедийный проектор Acer -1 шт., EPSOW EH –TW550 – 1 шт., ноутбук Lenovo 1 шт., экран переносной- 1 шт., Программное обеспечение: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2010, 7-Zip, ABBYY FineReader 9.0, CDBurnerXP, Dr.Web

Средства обучения: учебные стенды на базе контроллеров SIMATIC S7 400, учебные стенды на базе контроллеров SIMATIC S7 1200, учебные стенды на базе контроллеров SIMATIC S7 1500, учебные стенды на базе контроллеров ОВЕН ПЛК 100, программное обеспечение SIMATIC Step 7, программное обеспечение SIMATIC TIA Portal, , комплект учебных станций по компетенции «Мехатроника» D: DID-SYS-MECH-MPS-18, Робот манипулятор Dobot с



обучающей программой, MB210-101 Модуль аналогового ввода (AI), MB210-501 Модуль аналогового ввода (AO), MB210-212 Модуль дискретного ввода (DI), MB210-403 Модуль дискретного ввода (DO), СПК 110 Сенсорный панельный контроллер, ПЛК 160-24. А-М Контроллер для средних систем автоматизации, БП60 К-24 блок питания, 3D принтер Picaso Designer X.

Лаборатория мехатроники (автоматизации производства) (учебный корпус 7, каб.216)

Комплект мебели для учебного процесса.

Средства обучения: стол лабораторный «Промэлектроника» - 7 шт.; прибор комбинированный для радиолюбителя «Сура» - 7 шт.; мультиметр «Электроника ММЦ-01» - 14 шт.; блок питания – 7 шт.; стол лабораторный «Автоматика»; блок питания – 8шт.; измерительный блок – 8шт.; мультиметры Ц-4313 – 16 шт., сменные лабораторные блоки (стенды): исследование работы датчика параметрического типа- 8 шт., исследование работы магнитного усилителя – 8шт., исследование реле – 8шт., исследование электронного реле – 8шт., исследование логических элементов- 8шт., исследование двоичного счетчика, исследование регистра – 6шт., исследование сумматора – 4шт, исследование термоэлектрического датчика – 6шт, исследование полупроводниковых диодов и стабилитронов – 6шт., исследование биполярных и полевых транзисторов – 6шт., исследование однокаскадных усилителей на транзисторах – 4шт., исследование усилителей мощности – 4 шт., исследование операционного усилителя, исследование импульсных генераторов – 4шт., управляемый выпрямитель на тиристорах, инвертор тока – 4шт., выпрямители и сглаживающие фильтры – 4 шт., устройство лабораторное по электротехнике К4826 – 1шт., стенд «Мультивибраторы» ЭС8А – 1шт., стенд «Маломощный блок питания ЭС1А – 2шт., стенд «Однофазный регулируемый выпрямитель на тиристорах ЭС16 – 2шт., стенд «Управление навозоуборочным транспортером» - 2шт., стенд «Автоматизация инкубатора», стенд «Шкаф управления блоком вентилирования зерна», стенд «Шкаф управления башенной насосной установкой, стенд «Шкаф управления процессом вентилирования», стенд «Шкаф управления процессом кормоприготовления», стенд «Программное управление освещением птичника», стенд «Автоматизация кормораздатчика», стенд «Управление двухагрегатной насосной установкой», стенд «Управление теплогенератором», стенд «Управление водонагревателем», макет «Регулирование подачи корма, стенд «Управление температурой в инкубаторе, стенд «Управление освещением», стенд «Управление местным электрообогревом», прибор Ц-4353, прибор Ц-4354, комплект плакатов – 85 шт., осцилографы, электрические генераторы, вытяжная и приточная вентиляция, лабораторные стенды для изучения основ автоматизации производства на базе электрических, пневматических и гидравлических приводов, включающие : учебные мехатронные станции в собранном виде с возможностью объединения в линию, (9 типов), мобильные

основания для мехатронной станции, соединители для мехатронной станции, распределенная система управления станциями на основе ПЛК промышленного образца в учебном исполнении, малошумный лабораторный компрессор, система сбора данных с интерфейсом подключения к ПК, программное обеспечение для программирования ПЛК и НМІ панелей оператора, учебное программное обеспечение для 3D моделирования и симуляций мехатронных станций, интерактивные электронные средства обучения, наборы инструмента отвертки, шестигранные ключи мультиметр, резак для пневматических шлангов.

Базой для проведения практики являются:

Учебная практика проводится в структурных подразделениях университета: на базе ФГБОУ ВО «ПГТУ» Высший колледж «Политехник».

#### 4.2. Информационное обеспечение реализации учебной практики

№№ п/п	Список используемой литературы ( <i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i> )	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	<b>Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации</b> : учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 191 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-678-0. - Текст : электронный.	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1226469">https://znanium.com/catalog/product/1226469</a> — Режим доступа: по подписке.
2.	<b>Сибикин, Ю. Д.</b> Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. -	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1872623">https://znanium.com/catalog/product/1872623</a> — Режим доступа: по подписке.
3.	<b>Иванов, А. А.</b> Основы робототехники: учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 223 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014622-5. - Текст : электронный.	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1899018">https://znanium.com/catalog/product/1899018</a> — Режим доступа: по подписке.
4.	<b>Берлинер, Э. М.</b> САПР конструктора машиностроителя : учебник / Э.М. Берлинер, О.В. Таратынов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-558-5. - Текст : электронный.	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1836733">https://znanium.com/catalog/product/1836733</a> — Режим доступа: по подписке.
5.	<b>Иванов, А. А.</b> Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-521-9. - Текст : электронный.	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1157117">https://znanium.com/catalog/product/1157117</a> — Режим доступа: по подписке.
6.	<b>Акулович, Л. М.</b> Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1109569">https://znanium.com/catalog/product/1109569</a> —

	<p>машиностроении : учебное пособие / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 488 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-009917-0. - Текст : электронный.</p>	<p>Режим доступа: по подписке.</p>
--	---	------------------------------------

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Коды формируемых компетенций	Форма контроля	Критерии оценивания	Шкала оценивания	Способы и средства оценивания уровня сформированности элементов компетенции
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.3.	дифференцированный зачет	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы, проявляет способность решать задачи профессиональной деятельности.	отлично	защита отчета, содержащего аттестационный лист с компетенциями, заполненный руководителем
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.3.		обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответах на вопросы, проявляет способность решать задачи профессиональной деятельности	хорошо	
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.3.		обучающийся знает основной материал (базовые понятия, алгоритмы, факты), но	удовлетворительно	

		допускает неточности в его изложении; проявляет способность решать задачи профессиональн ой деятельности в типовых ситуациях без погрешностей принципиальног о характера		
--	--	--	--	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР ЙОАК  
ИММ ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Васильев В.И.

(подпись, Ф.И.О.)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
МП

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации/  
структурного подразделения ПГТУ)

(подпись, Ф.И.О.)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
МП

**Д Н Е В Н И К П Р А К Т И К И**

Вид практики УЧЕБНАЯ по ПМ 03 Разработка, моделирование и оптимизация работы  
мехатронных систем

Обучающийся \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Образовательное структурное подразделение ЙОАК ИММ ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Специальность (направление подготовки) \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ очное \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Место прохождения \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации/структурного подразделения ПГТУ)

Сроки практики с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Основание:

Приказ по университету/филиалу № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Договор о проведении практической подготовки № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Йошкар-Ола  
20\_\_

**ВВОДНЫЙ ИНСТРУКТАЖ**  
**по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники**  
**безопасности, пожарной безопасности (на кафедре/ в колледже / в филиале)**

Зам. директора по УПР ЙОАК ИММ ФГБОУ ВО «ПГТУ» Васильев В.И.  
*(должность, Ф.И.О. ответственного лица)*

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
*(дата)*

\_\_\_\_\_  
*(подпись обучающегося)*

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
*(дата)*

**ИНСТРУКТАЖ**  
**по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники**  
**безопасности, пожарной безопасности в профильной организации/ структурном**  
**подразделении ПГТУ**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
*(должность, Ф.И.О. ответственного лица)*

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
*(дата)*

\_\_\_\_\_  
*(подпись обучающегося)*

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
*(дата)*

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОХОЖДЕНИЕ ПРАКТИКИ

1. Особенности использования в пневматических схемах логических элементов «И»
2. Особенности использования в пневматических схемах логических элементов «ИЛИ»
3. Особенности использования в пневматических схемах логических элементов «НЕ»
4. Монтаж пневматических схем с одним пневмоцилиндром
5. Монтаж пневматических схем с двумя пневмоцилиндрами
6. Монтаж пневматических схем с двумя пневмоцилиндрами с совпадающими шагами
7. Задача о наилучшем равномерном приближении
8. Интерполяция сплайнами
9. Численное дифференцирование
10. Простейшие квадратурные формулы
11. Квадратурные формулы Гаусса
12. Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений
13. Одношаговый метод Эйлера
14. Одношаговый метод Рунге-Кутты
15. Многошаговые методы Адамса-Башфорта
16. Многошаговые методы Адамса-Моултона
17. Методы одномерной минимизации
18. Задача одномерной минимизации
19. Метод дихотомии
20. Метод золотого сечения
21. Безусловная минимизация функции нескольких переменных
22. Метод покоординатного спуска
23. Градиентные методы спуска

### ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	Содержание работы	Период выполнения работы	Отметка о выполнении работы (выполнено / не выполнено)	Подпись руководителя практической подготовки от профильной организации /структурного подразделения ПГТУ
1	2	4	5	6
1.	Инструктаж по технике безопасности для прохождения учебной практики. Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «И»			
2.	Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «ИЛИ»			
3.	Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «НЕ»			
4.	Монтаж пневматических схем с одним пневмоцилиндром			
5.	Монтаж пневматических схем с двумя пневмоцилиндрами			
6.	Монтаж пневматических схем с двумя пневмоцилиндрами с совпадающими шагами			
7.	Задача о наилучшем равномерном приближении. Пример Рунге			
8.	Интерполяция сплайнами. МНК			
9.	Численное дифференцирование			



10.	Введение в методы численного интегрирования: простейшие квадратурные формулы, квадратурные формулы Гаусса			
11.	Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Одношаговые методы: метод Эйлера, методы Рунге-Кутты			
12.	Численные методы решения задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Многошаговые методы: методы Адамса – Башфорта, Адамса – Моултона			
13.	Методы одномерной минимизации. Задача одномерной минимизации. Метод дихотомии, метод золотого сечения			
14.	Методы многомерной оптимизации. Безусловная минимизация функции нескольких переменных. Методы спуска: метод покоординатного спуска. градиентные методы			

## РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

*Результаты прохождения практики отражаются в Аттестационном листе прохождения практики, который оформляется отдельно по установленной форме, подписывается у руководителя практической подготовки от профильной организации/ структурного подразделения ПГТУ.*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зам. директора по УПР ЙОАК  
ИММ ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Васильев В.И.

\_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)

« » 20 г.

# ОТЧЕТ

по УЧЕБНАЯ по ПМ 03 Разработка, моделирование и оптимизация работы  
мехатронных систем  
(вид практики)

**В** \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации/структурного подразделения ПГТУ)

Сроки практики\_\_\_\_\_

Выполнил обучающийся гр.

(Ф.И.О., подпись)

Руководитель практической подготовки от профильной организации/структурного подразделения ПГТУ

Должность

ПОДПИСЬ

Ф.И.О

Дата «      »            20       г.

Руководитель практической подготовки от ПГТУ (колледжа)

(Должность)

(подпись)

 $(\Phi, H, O)$ 

Дата защиты

Оценка

Йошкар-Ола

20\_

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Аттестационный лист прохождения практики**  
(заполненный аттестационный лист прилагается к дневнику практики)  
Обучающийся

(фамилия, имя, отчество)				
Код и наименование компетенции	Критерии оценивания			
	Не сформированы	Сформированы частично	Сформированы в достаточном объеме	Сформированы полностью
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.				
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.				
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.				
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.				
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.				
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.				
ПК 3.3 Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.				

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

Оценка результатов прохождения практики руководителем практической подготовки от профильной организации / структурного подразделения ПГТУ

Руководитель практической подготовки от профильной организации / структурного подразделения ПГТУ

должность	подпись	Ф.И.О.

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

## **Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на \_\_\_\_ учебный год  
по практике

В рабочую программу внесены следующие изменения:

---

---

---

---

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_).  
Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /