

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макаров Алексей Владимирович  
Должность: И.о. директора технологического колледжа  
Дата подписания: 13.12.2023 16:05:01  
Уникальный программный ключ:  
7f14295cc243663512787ff1135f9c1203eca75d



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)



Е.В. Хохлова

2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
«ПМ.03 РАЗРАБОТКА МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ  
МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ»**

**Специальность: 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника  
(по отраслям)**

*Москва, 2022г.*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ</b>	<b>3</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ</b>	<b>7</b>
<b>3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ</b>	<b>8</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ</b>	<b>11</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)».

## 1.2. Цели и задачи – требования к результатам прохождения учебной практики

С целью прохождения практики и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения программы студент должен:

### **иметь практический опыт:**

- разрабатывать и моделировать простые устройства и функциональные блоки мехатронных систем;
- моделировать простые устройства и функциональные блоки мехатронных систем;
- оптимизировать работы компонентов и модулей мехатронных систем;
- распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах;
- проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности;
- определение этапов решения задачи;
- определение потребности в информации;
- осуществление эффективного поиска;
- выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных;
- разработка детального плана действий;
- оценка рисков на каждом шагу;
- оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предложение критериев оценки и рекомендации по улучшению плана;
- планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач;
- проведение анализа полученной информации, выделение в ней главных аспектов;
- структурирование отобранной информации в соответствии с параметрами поиска;
- интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности;
- использование актуальной нормативно-правовой документации по профессии (специальности);

- применение современной научной профессиональной терминологии;
- определение траектории профессионального развития и самообразования;
- участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач;

- планирование профессиональной деятельности;
- грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке;
- проявление толерантности в рабочем коллективе;
- применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности;
- применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке;
- ведение общения на профессиональные темы;

**уметь:**

- проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы;
- рассчитывать основные технико-экономические показатели;
- оформлять техническую и технологическую документацию;
- составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем;
- применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем;
- применять технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации мехатронных систем;
- обеспечивать безопасность работ при оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем;
- применять технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации мехатронных систем;
- выбирать наиболее оптимальные модели управления мехатронными системами;
- оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составлять план действия;
- определять необходимые ресурсы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- определять задачи поиска информации;
- определять необходимые источники информации;
- планировать процесс поиска;
- структурировать получаемую информацию;
- выделять наиболее значимое в перечне информации;

- оценивать практическую значимость результатов поиска;
- оформлять результаты поиска;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- выстраивать траектории профессионального и личностного развития;
- организовывать работу коллектива и команды;
- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- излагать свои мысли на государственном языке;
- оформлять документы;
- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- использовать современное программное обеспечение;
- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);
- понимать тексты на базовые профессиональные темы;
- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;
- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;
- кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);
- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.

### **1.3. Количество часов на освоение программы практики**

Всего – 108 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.
ПК 3.2	Моделировать работу простых мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов.
ПК 3.3	Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Тематический план практики

Коды ПК	Код и наименование профессионального модуля	Количество часов	Наименования разделов практики	Количество часов по разделам
1	2	3	4	5
ПК 3.1 – ПК 3.3	ПМ.03 «Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем»	108	Инструктаж по охране труда	6
			Тема 1. Организация работ по производственной эксплуатации систем автоматического управления	18
			Тема 2. Организация работ по наладке систем автоматического управления	18
			Тема 3. Настройка и регулировка средств автоматизации контроля	18
			Тема 4. Определение причин отказов и неисправностей в работе средств автоматизации контроля	18
			Тема 5. Поиск и устранение неисправностей и отказов в работе средств автоматизации контроля	24
			Оформление отчета по практике	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
<b>Всего</b>				<b>108</b>

### 3.2. Содержание практики

Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов	Формируемые компетенции
<b>УП.03.01 Учебная практика</b>			
<b>Инструктаж по технике безопасности и охране труда</b>	<b>Содержание</b> 1. Вводное занятие. 2. ТБ, инструмент, порядок проведения производственной практики.	6	
<b>Тема 1. Организация работ по производственной эксплуатации систем автоматического управления</b>	<b>Содержание</b> 1. Порядок ввода электропневматической системы в эксплуатацию. 2. Регулярные процедуры по обслуживанию. Документация 3. Принцип построения самоблокирующихся (для управления моностабильными распределителями) и самовыключающихся (управление бистабильными распределителями) тактовых цепей с надежным обратным переключением	18	ОК 01 – 05, ОК-09- 10 ПК 3.1- ПК 3.3
<b>Тема 2. Организация работ по наладке систем автоматического управления</b>	<b>Содержание</b> 1. Проектирование электропневматической системы управления 2. Знакомство с полной версией программы FluidSIM-P. 3. Автоматизированное проектирование систем автоматизации и управления	18	ОК 01 – 05, ОК-09- 10 ПК 3.1- ПК 3.3
<b>Тема 3. Настройка и регулировка средств автоматизации контроля</b>	<b>Содержание</b> 1. Настройка средств автоматизации контроля 2. Регулировка средств автоматизации контроля	18	ОК 01 – 05, ОК-09- 10 ПК 3.1- ПК 3.3

<b>Тема 4.Определение причин отказов и неисправностей в работе средств автоматизации контроля</b>	<b>Содержание</b> 1.Поиск причин отказов в работе средств автоматизации контроля 2.Определение неисправностей в работе средств автоматизации контроля	18	ОК 01 – 05, ОК-09- 10 ПК 3.1- ПК 3.3
<b>Тема 5. Поиск и устранение неисправностей и отказов в работе средств автоматизации контроля</b>	<b>Содержание</b> 1.Поиск неисправностей в электропневматических системах управления. 2.Типовые неисправности и их причины (недостаточное питание сжатым воздухом, качество сжатого воздуха, конденсат, чрезмерные нагрузки). 3.Процедуры поиска неисправностей (табличный и алгоритмический методы)	24	ОК 01 – 05, ОК-09- 10 ПК 3.1- ПК 3.3
<b>Оформление отчета</b>	<b>Содержание</b> 1.Обобщение материала, полученного при прохождении практики. 2.Записать на диск полный отчет по производственной практике	6	ОК 01 – 05, ОК-09- 10 ПК 3.1- ПК 3.3
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
<b>Всего</b>		<b>108</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы практики предполагает прохождение ее на базе производственного предприятия (базы практики).

Требования к оснащению баз практик.

1. Пневматические или гидравлические, или электрические приводы.
2. Программируемые логические контроллеры (ПЛК).
3. Конвейерные линии.
4. Промышленные роботы (манипуляторы).
5. Контрольно-измерительные приборы.
6. НМИ панели (панели оператора).

### 4.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по модулю

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### Основные учебные издания:

1. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>

2. Рогов, В. А. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10932-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>

3. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>

#### Дополнительные учебные издания:

4. Технологическая оснастка : учебное пособие для вузов /

Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04474-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>

5. Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14143-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>

6. Колошкина, И. Е. Автоматизация проектирования технологической документации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 371 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13635-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>

7. Колошкина, И. Е. Основы программирования для станков с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 260 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12512-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>

#### **Интернет – ресурсы**

8. Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (далее ЭБС) сайт [www.library.timacad.ru](http://www.library.timacad.ru)
9. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
10. Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - <https://e.lanbook.com/books>

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем» является освоение разделов, входящих в модуль. Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся в соответствии с программой практики.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: от учебного заведения руководителем назначается квалифицированный преподаватель профилирующих дисциплин.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### 5.1. Показатели оценки результатов, формы и методы контроля

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1 Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.	<p><b>Практический опыт</b> Разрабатывать и моделировать простые устройства и функциональные блоки мехатронных систем.</p> <p><b>Уметь</b> Проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы; Оформлять техническую и технологическую документацию; составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем; Рассчитывать основные технико-экономические показатели.</p>	Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики, отчет-презентация, аттестационный лист по практике, дневник, характеристика.
ПК 3.2 Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.	<p><b>Практический опыт</b> Моделировать простые устройства и функциональные блоки мехатронных систем.</p> <p><b>Уметь</b> Применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем; Применять технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации мехатронных систем.</p>	Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики.
ПК 3.3 Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.	<p><b>Практический опыт</b> Оптимизировать работы компонентов и модулей мехатронных систем.</p> <p><b>Уметь</b> Обеспечивать безопасность работ при оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем; Применять технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации мехатронных систем;</p>	Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики

	Выбирать наиболее оптимальные модели управления мехатронными системами; Оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам.	
--	--	--

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p><b>Уметь:</b>  Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;  Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  Определять этапы решения задачи;  Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  Составлять план действия;  Определять необходимые ресурсы;  Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  Реализовать составленный план;  Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p><b>Уметь:</b>  Определять задачи поиска информации;  Определять необходимые источники информации;  Планировать процесс поиска;  Структурировать получаемую информацию;  Выделять наиболее значимое в Перечне информации;  Оценивать практическую значимость результатов поиска;  Оформлять результаты поиска.</p>	Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p><b>Уметь:</b>  Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  Выстраивать траектории профессионального и личностного развития.</p>	Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p><b>Уметь:</b>  Организовывать работу коллектива и команды;  Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p><b>Уметь:</b> Излагать свои мысли на государственном языке; Оформлять документы.</p>	<p>Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Уметь:</b> Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Использовать современное программное обеспечение.</p>	<p>Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики</p>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p><b>Уметь:</b> Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	<p>Отчет в виде предоставленных документов по видам работ практики</p>