

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»**

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.11.2022 17:32:42

Уникальный программный ключ:

e68634da050325a9234284dd96b4f0f8b288e139

**Тюменский педагогический институт им. Д.И.Менделеева (филиал)**  
**Тюменского государственного университета**

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора филиала

Шитиковым П.М.

РАЗРАБОТЧИК

Оленькова М.Н., Алексеевнина А.К.

**УП.03.01. ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ  
ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ  
ПМ.03 РАЗРАБОТКА, МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ  
МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ**

Рабочая программа учебной практики  
для обучающихся

по программе подготовки специалистов среднего звена

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

(базовая подготовка)

форма обучения очная

Оленькова М.Н., Алексеевнина А.К. УП.03.01. Техническое проектирование и моделирование электронных устройств. Рабочая программа учебной практики для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям). Форма обучения – очная. Тобольск, 2022.

Рабочая программа учебной практики разработана на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 года, № 1550, на основе примерной основной образовательной программы, регистрационный номер в реестре 170828 от 17 апреля 2017 года.

Рабочая программа учебной практики опубликована на сайте Тобольского пединститута им. Д.И. Менделеева (филиал) ТюмГУ: УП.03.01. Техническое проектирование и моделирование электронных устройств. [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tobolsk.utmn.ru/sveden/education/#>

© Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал) Тюменского государственного университета, 2022

© Оленькова М.Н., Алексеевнина А.К., 2022

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт программы учебной практики.....	4
2. Результаты освоения учебной практики.....	5
3. Содержание учебной практики.....	5
4. Условия реализации программы учебной практики.....	6
4.1. Материально-техническое обеспечение.....	7
4.2. Информационное обеспечение обучения.....	7
5. Контроль и оценка результатов прохождения практики.....	9

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) в части освоения квалификации техник-мехатроник и основных видов деятельности (ВД): разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе прохождения практики должен:

*иметь практический опыт в:*

- разработке и моделировании работы простых устройств и функциональных блоков мехатронных систем;
- оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем;

*уметь:*

- проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы;
- применять специализированное программное обеспечение при разработке и моделировании мехатронных систем;
- составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем; оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам;

*знать:*

- правила техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем;
- методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем;
- типовые модели мехатронных систем; методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем.

## 1.3. Количество часов на освоение практики

Сроки прохождения учебной практики: 5 семестр.

Общая продолжительность: 72 часа, 2 недели.

Форма аттестации: зачет.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной 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.
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. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Код ПК	Код и наименование профессионального модуля, МДК	Количество часов на учебную практику по ПМ и соответствующим МДК	Виды работ в форме практической подготовки
1	2	3	4
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	ПМ.03. Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем МДК.03.01. Разработка и моделирование мехатронных систем МДК.03.03. Твердотельное моделирование и прототипирование деталей и узлов мехатронных систем	36	Составление структурной и функциональной схемы с выбором технических средств для достижения поставленных задач автоматизации: – составление схемы линейных систем автоматического управления;

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– составление схемы дискретных систем автоматики;</li> <li>– составление схемы нелинейных системы автоматики;</li> <li>– составление схемы сложных многопараметрических систем;</li> </ul> <p>составление схемы управляющих вычислительных комплексов.</p>
		36	Анализ работы и совершенствование (модернизация) существующих средств и систем автоматического контроля технологических процессов предприятия.
	Всего часов	72	

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

Учебная практика проводится в форме практической подготовки в рамках профессионального модуля ПМ.03. Разработка и моделирование мехатронных систем.

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

Реализация программы учебной практики предполагает наличие учебных кабинетов:

1. Учебная лаборатория мехатроники (автоматизации производства), оснащенная лабораторными стендами для изучения основ автоматизации производства на базе электрических, пневматических и гидравлических приводов (не менее, чем на 12 обучающихся) включающие:

- учебные мехатронные станции, в собранном виде не менее 8 типов, с возможностью объединения в линию;
- мобильные основания для мехатронных станций;
- соединители для мехатронных станций;
- 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 симуляции работы мехатронных станций;
- интерактивные электронные средства обучения;
- учебники и сборники упражнений;
- персональный компьютер или ноутбук;
- набор инструмента (отвертки, шестигранные ключи, мультиметр, резак для пневматических шлангов).

2. Учебная лаборатория мобильной робототехники, оснащенная лабораторными мобильными робототехническими комплексами для изучения принципов управления и анализа параметров изделий мобильной робототехники (не менее, чем на 12 обучающихся) включающие:

- мобильная робототехническая платформа с модулями дискретных и 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;
- персональный компьютер или ноутбук с установленным программным обеспечением для программирования мобильных робототехнических комплексов и моделирования процессов обработки управляющих программ;
- набор инструмента (пинцеты, бокорезы, плоскогубцы, отвертки, гаечные ключи, шестигранные ключи, инструмент для снятия изоляции с проводов, инструмент для обжима клемм (наконечников), мультиметр).

### **4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики**

Перечень рекомендуемых учебных изданий: основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.

*Основная литература:*

1. Гаштова, М. Е. Технология формирования систем автоматического управления типовыми технологическими процессами, средствами измерений, несложными мехатронными устройствами и системами: учебное пособие / М. Е. Гаштова, М. А. Зулькайдарова, Е. И. Мананкина. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 212 с. – ISBN 978-5-8114-4431-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/142328> (дата обращения: 04.09.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

*Дополнительная литература:*

1. Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации: учебное пособие / Ю. А. Смирнов. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 240 с. – ISBN 978-5-8114-3934-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/126912> (дата обращения: 04.09.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы:

1. Знаниум - <https://new.znanium.com/>
2. Лань - <https://e.lanbook.com/>
3. IPR Books - <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Elibrary - <https://www.elibrary.ru/>
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>
6. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>
7. "ИВИС" (БД периодических изданий) - <https://dlib.eastview.com/browse>
8. Электронная библиотека Тюмгу - <https://library.utmn.ru/>

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:** Платформа для электронного обучения MicrosoftTeams.



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием. ПК 3.2. Моделировать работу простых мехатронных систем. ПК 3.3. Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.	Знает: правила техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем; методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем; типовые модели мехатронных систем; методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике.
	Умеет: проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы; применять специализированное программное обеспечение при разработке и моделировании мехатронных систем; составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем; оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
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	Знает: правила техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем; методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем; типовые модели мехатронных систем;	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике.

<p>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.</p>	<p>методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем.</p>	
	<p>Умеет:  проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы;  применять специализированное программное обеспечение при разработке и моделировании мехатронных систем;  составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем;  оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике.</p>