

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курганский промышленный техникум»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 03 Разработка, моделирование и оптимизация работы  
мехатронных систем**

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

2018 г.

Программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности **15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)**.

Организация-разработчик: ГБПОУ КИТ

Разработчик: Варлакова М.Л., преподаватель

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

## **1. Область применения программы**

Программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем.**

## **2. Цели и задачи практики.**

Учебная практика направлена на углубление первоначального практического опыта студентов, развитие общих и профессиональных компетенций.

Учебная практика является обязательным разделом программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности по специальности **15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)**. Она представляет собой вид учебной деятельности, обеспечивающий практико-ориентированную подготовку студентов.

Учебная практика проводится рассредоточено в процессе освоения междисциплинарного курса обучения (обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 234 часа) в 6 семестре и базируется на комплексе знаний, полученных во время изучения междисциплинарного курса МДК.03.01 «Моделирование мехатронных систем» и междисциплинарного курса МДК.03.02 «Оптимизация работы мехатронных систем».

Программа учебной практики разрабатывается учебным заведением. Одной из составляющей программы практики является разработка форм и методов контроля для оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций (оценочные материалы); к работе над этим разделом привлекаются специалисты предприятий, в которых проводится производственная практика. При разработке содержания каждого раздела практики выделяются необходимые практический опыт, умения и знания в соответствии с ФГОС СПО, а так же виды работ, необходимые для овладения конкретным видом профессиональной деятельности.

## **3. Условия организации практики**

### **3.1. Требования к условиям проведения учебной практики**

Учебная практика реализуется на базе лабораторий, учебных кабинетов и мастерских колледжа.

Материально-техническое обеспечение учебной практики является достаточным для достижения целей практики и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении работ. Студентам обеспечена возможность

доступа к информации, необходимой для выполнения заданий по практике и оформлению дневника.

### **3.2 Общие требования к организации и проведения учебной практики**

Учебная практика проводится рассредоточено после освоения программы междисциплинарного курса. Условием допуска обучающихся к учебной практике является отсутствие академической задолженности по междисциплинарному курсу МДК 03.02.

Практика организовывается руководителем практики, который:

- согласовывает программу практики по специальностям образовательного учреждения;
- контролирует процесс проведения практики;
- осуществляет планирование всех видов и этапов практики.

### **3.3 Информационное обеспечение организации и проведения практики**

**Общие нормативно-правовые документы:** Федеральный государственный образовательный стандарт по профессии среднего профессионального образования **15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. N 1550.

#### **4. Комплект планирующих документов руководителя практики от образовательного учреждения входят:**

- 3.1. Распоряжение по учебной части о направлении на учебную практику.
- 3.2. Программа практики.
- 3.3. Дневник учебно-производственных работ.

### **5. Требования к результатам освоения учебной практики**

Процесс прохождения учебной практики направлен на закрепление элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данному направлению подготовки:

А) общих компетенций:

- |      |  |
|------|--|
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.   |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.  |

- ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Б) профессиональных компетенций:

- ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов 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 и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.

Для успешного прохождения учебной практики УП.03 студент должен:

**иметь практический опыт:**

- разработки и моделирования простых устройств и функциональных блоков мехатронных систем;
- моделирования простых устройств и функциональных блоков мехатронных систем;
- оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем;
- 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;
- разработки детального плана действий;

- оценки рисков на каждом шагу;
- оценки плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предложение 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;
- интерпретации полученной информации в контексте профессиональной деятельности;
- использования 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;

**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.

**знать:**

- концепцию бережливого производства;
- методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем;
- физические особенности сред использования мехатронных систем;
- типовые модели мехатронных систем;
- качественные показатели реализации мехатронных систем;
- типовые модели мехатронных систем;
- правила техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем;
- методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем;
- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- методы работы в профессиональной и смежных сферах;
- структура плана для решения задач;
- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
- приемы структурирования информации;
- формат оформления результатов поиска информации;
- содержание актуальной нормативно-правовой документации;
- современная научная и профессиональная терминология;
- возможные траектории профессионального развития и самообразования
- психология коллектива;
- психология личности;
- основы проектной деятельности;
- особенности социального и культурного контекста;
- правила оформления документов;
- современные средства и устройства информатизации;
- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;
- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);



- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
- особенности произношения;
- правила чтения текстов профессиональной направленности.

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 6.1. Объем учебной практики УП.03 по ПМ.03 «Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем» по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Таблица 1.

Вид практики	Количество часов	Форма проведения	Вид аттестации
Учебная практика по ПМ.03	72	Концентрированно	Дифференцированный зачет

### 6.2. Содержание учебной практики

Таблица 2.

№	Виды работ учебной практики	Количество часов
1	Монтаж пневматических схем с использованием логических элементов «И», «ИЛИ», «НЕ»	6
2	Монтаж пневматических схем с одним, с двумя пневмоцилиндром	6
3	Монтаж пневматических схем с двумя пневмоцилиндрами с совпадающими шагами	6
4	Задача о наилучшем равномерном приближении. Пример Рунге	6
5	Интерполяция сплайнами. МНК Численное дифференцирование	6
6	Введение в методы численного интегрирования: простейшие квадратурные формулы, квадратурные формулы Гаусса	6
7	Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Одношаговые методы: метод Эйлера, методы Рунге-Кутты	6
8	Численные методы решения задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Многошаговые методы: методы Адамса –Башфорта, Адамса – Моултона	6
9	Методы одномерной минимизации. Задача одномерной минимизации. Метод дихотомии, метод золотого сечения	12

10	Методы многомерной оптимизации. Безусловная минимизация функции нескольких переменных.	6
11	Методы спуска: метод покоординатного спуска. Градиентные методы	6
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 7.1. Результаты освоения профессиональных и общих компетенций по учебной практике

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы отчетности	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка и моделирование простых устройств и функциональных блоков мехатронных систем;</li> <li>– расчет параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разработка несложных мехатронных систем;</li> <li>– оформление технической и технологической документации;</li> <li>– составление структурных, функциональных и принципиальных схем мехатронных систем;</li> <li>– расчет основных технико-экономических показателей.</li> </ul>	Дневник по учебной практике, отчет по производственной практике, отзыв руководителя практики	Практическое задание. Решение ситуационных задач. Оформление сопроводительной документации
ПК 3.2. Моделировать работу простых мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– моделирование простых устройств и функциональных блоков мехатронных систем;</li> <li>– применение специализированного программного обеспечения при</li> </ul>		

ских комплексов.	<p>моделировании мехатронных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применение технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации мехатронных систем.</li> </ul>		
ПК 3.3. Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оптимизация работы компонентов и модулей мехатронных систем;</li> <li>– обеспечение безопасности работ при оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем;</li> <li>– применение технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации мехатронных систем;</li> <li>– выбор наиболее оптимальных моделей управления мехатронными системами;</li> <li>– оптимизация работы мехатронных систем по различным параметрам.</li> </ul>	Дневник по учебной практике, отчет по производственной практике, отзыв руководителя практики	Практическое задание. Решение ситуационных задач.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оптимально использует возможности измерительных и контрольных приборов;</li> <li>– чётко управляет автоматическими системами контроля;</li> </ul>	Дневник по учебной практике, отчет по производственной практике, отзыв руководителя практики	Практическое задание. Решение ситуационных задач. Расчет параметров работы оборудования

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 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<p>Демонстрация интереса к будущей профессии через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повышение качества обучения по ПМ;</li> <li>- участие в НСО;</li> <li>- участие студенческих олимпиадах, научных конференциях, конкурсах профессионального мастерства;</li> <li>- участие в органах студенческого самоуправления,</li> <li>- участие в социально-проектной деятельности;</li> <li>- портфолио студента</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения лабораторных работ, заданий во время учебной, производственной практик;</li> <li>- составляет план лабораторной работы, план выполнения действий на практике</li> </ul>	Решение профессиональных задач; анализ и представление результата в учебной и производственной практик.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в процессе выполнения работ оператора электронно-вычислительных машин	Решение проблемных ситуаций при выполнении работ
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- широта использования информации при подготовке докладов, рефератов</li> <li>- полнота и объективность использования информации при подготов-</li> </ul>	Поиск информации, её обработка и представление в виде опорного конспекта, логических схем и др.

необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ке домашних заданий, в трудовой деятельности	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- оперативность и широта использования информационных технологий (специального программного обеспечения, интернет-ресурсов) при подготовке к занятиям и в повседневной жизни	Оформление и защита обработанной информации в различной интерпретации.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения и практики; - умение работать в группе; - наличие лидерских качеств; - участие в студенческом самоуправлении; - участие в спортивно- и культурно-массовых мероприятиях	Анализ результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения программы
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- умение мотивировать подчиненных на выполнение поставленных целей и задач; - проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Анализ результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения программы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самооб-	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; - самостоятельный, профессионально-ориентированный выбор тематики рефератов, докладов; - составление резюме; - посещение дополнительных заня-	Анализ результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения программы

разованием, осознанно планировать повышение квалификации.	тий; - уровень профессиональной зрелости	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ инноваций в области информационных технологий; - использование «элементов реальности» в работах обучающихся (рефератах, докладах и т.п.).	Анализ результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения программы
ОК 10. Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.	- выполнение требований техники безопасности; - соблюдение санитарных норм.	Анализ результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения программы

### 7.1. Критерии оценки учебной практики:

Оценка *«отлично»* выставляется студенту при полном выполнении им требований и заданий, содержащихся в программе учебной практики, оформлении отчетной документации по итогам учебной практики в соответствии с рекомендациями и предоставлении ее в установленные сроки, уверенном применении полученных знаний, умений по профессиональным модулям полученного практического опыта.

Оценка *«хорошо»* выставляется студенту при полном выполнении требований и заданий, содержащихся в программе учебной практики, применении полученных знаний и умений и незначительных замечаниях в оформлении отчетной документации;

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется, если студент в основном выполнил требования и задания программы учебной практики, имел замечания при выполнении самостоятельной работы в ходе практики и оформлении отчетной документации;

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется студенту при невыполнении программы учебной практики и предоставлении отчетной документации.