

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

СОГЛАСОВАНО

Директор по науке

ПАО «НИИТИЭМ»

С.В. Пискунов

2017 г.

« 20 »



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

« 20 » 01

2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ. 03

«Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем»

для специальности

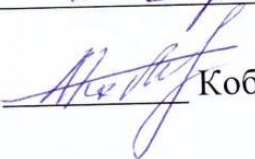
15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»

Программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1550

Кафедра-разработчик: МиЭСА

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МиЭСА

протокол № 6 от «9» января 2017 года

Заведующий кафедрой МиЭСА  Кобзев А.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК КИТП

протокол № 7 от «20» января 2019 года

Директор КИТП ВлГУ  Корогодов Ю.Д.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ	7
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	8

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 03 «Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем»

1.1. Область применения программы учебной практики

Рабочая программа учебной практики является составной частью основной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)» в части освоения основного вида профессиональной деятельности профессионального модуля ПМ.03 «Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК)

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.

Учебная практика имеет целью закрепление полученных в колледже теоретических и практических знаний, а также адаптация к рынку труда в области мехатроники и мобильной робототехники.

Рабочая программа практики может быть использована в профессиональной подготовке по данной специальности.

1.2. Цели и задачи практики – требования к результатам проведения практики:

В результате освоения программы практики обучающийся 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы практики:
нагрузка обучающегося - **216** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Объем учебной практики

Вид учебной работы	Объем часов
нагрузка (всего)	216
Итоговая аттестация в форме:	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной практики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Вводное занятие	Определение целей и задач практики. Теоретический материал Вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	6	
Тема 1. Проектирование простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием	Содержание работы	80	2
	<ol style="list-style-type: none"> 1 Изучение методов расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем; 2 Разработка несложных мехатронных системы; 3 Составление структурных, функциональных и принципиальных схем мехатронных систем; 		
Тема 2. Моделирование работы простых мехатронных систем.	Содержание работы	50	2
	<ol style="list-style-type: none"> 1 Изучение типовые модели мехатронных систем; 2 Изучение специализированное программное обеспечение для моделирования; Разработка и моделирование несложных мехатронных систем; 		
Тема 3. Оптимизация работы компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	Содержание работы	80	2
	<ol style="list-style-type: none"> 1 Изучение правил техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем; 2 Изучение методов оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем. 3 Выполнение работ по оптимизации работы мехатронных систем по различным параметрам. 		
	Дифференцированный зачет		
Всего:		216	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы производственной практики требует наличие рабочих мест на предприятии.

1. Технологическое оборудование и рабочие места:

- участок сборки механической части электромеханических (мехатронных) модулей;
- электромонтажный участок;
- участок настройки и контроля выходных параметров и характеристик электромеханических (мехатронных) систем;
- измерительная аппаратура для контроля электрических параметров: вольтметры, амперметры, генераторы частоты, осциллографы и т.п.;
- стенды для отладки и контроля компьютерной компоненты электромеханических (мехатронных) компонент (ПЭВМ, интерфейсы, в т.ч. ЦАП, АЦП и др.).

2. Технические средства обучения:

- учебный класс для выполнения сборочных и электромонтажных работ по количеству обучающихся;
- компьютерный класс (может быть использован в период практики в университете);
- техническая документация на технологические процессы сборки механических и электромеханических узлов и модулей;
- технические условия, инструкция по эксплуатации, инструкция по обслуживанию на изготавливаемые электромеханические (мехатронные) модули и компоненты.

Базовые предприятия: ПАО «Владимирский электромоторный завод»; ПАО «НИПТИЭМ»; ООО «Завод «Автоприбор»; ОАО ВПО «Точмаш».

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

а) основная литература:

1. Алексеев, В.М. Оптимальное управление [Электронный ресурс] / Алексеев В.М., Тихомиров В.М., Фомин С.В. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922105897.html>. Режим доступа свободный.
2. Пантелеев, А. В. Методы оптимизации в примерах и задачах : учебное пособие для вузов по направлению "Прикладная математика" / А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. — Изд. 4-е, испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 511 с. : ил., табл. — (Учебники для вузов, Специальная литература). — Библиогр.: с. 507. — ISBN 978-5-8114-1887-9.
3. Афонин В.И., Еропова Е.В., Родионов Р.В., Умнов В.П. Электрический привод: методические указания к лабораторным работам. – Владимир: ВлГУ, 2013. – 67с.

б) дополнительная литература:

1. Ким, Д.П. Сборник задач по теории автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы [Электронный ресурс] / Ким Д.П. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2008. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922109376.html>

2. Изоткина, Н.Ю. Инновационные технологии управления в мехатронике и робототехнике: учебное пособие (электронные ресурс: учебное пособие/ Н.Ю. Изоткина), Ю.М. Осипова, В.И. Сыромьякин. – Томск.: Томский государственный университет, 2015.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pll_id=68263. Режим доступа свободный.

3. Мирошник, И. В. Теория автоматического управления. Нелинейные и оптимальные системы : учебное пособие для вузов по направлениям 550000 - "Технические науки", 650000 - "Техника и технологии" и дисциплине "Теория автоматического управления" / И. В. Мирошник .— Санкт-Петербург : Питер, 2006 .— 271 с. : ил. — (Учебное пособие) .— Библиогр.: с. 265-267 .— ISBN 5-469-00351-5. (1).

Периодические издания:

1. Ежемесячный научно-технический и производственный журнал «МЕХАТРОНИКА, АВТОМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ». Режим доступа: <http://novtex.ru/mech/index1.htm>, свободный.

3. Научно-технический журнал «Робототехника и техническая кибернетика». Режим доступа: <http://rusrobotics.ru/index.php/glavnaya-r>, свободный.

Интернет-ресурсы:

1. Электронная библиотека стандартов и нормативов. Режим доступа: <http://www.docnorma.ru/>, свободный.

2. Электронная библиотека студента. Режим доступа: <http://www.twirpx.com/>, по регистрации на сайте.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения программы учебной практики осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Иметь практический опыт: Выполнения работ по разработке, моделированию и оптимизации работы мехатронных систем	Дифференцированный зачет 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.

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.	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки мехатронных систем.	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью</i>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональ-	оценка эффективности и качества выполнения работ в области разработки мехатронных систем.	

ной деятельности.		<i>стью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	работа в системе бригадной организации труда.	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	работа в системе бригадной организации труда.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	эффективный поиск необходимой информации. использование различных источников, включая электронные.	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки мехатронных систем.	