

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

«15» августа 2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ


Теоретические основы обслуживания и эксплуатации автоматических и  
мехатронных систем управления

для специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и  
производств (по отраслям)

Владимир, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

Кафедра-разработчик: Автоматизация технологических процессов

Рабочую программу составил: Назаров А.А., к.т.н., доцент 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Автоматизация технологических процессов  
протокол № 2 от «21» августа 2017 года

Заведующий кафедрой: Коростелев В.Ф., д.т.н., профессор 

Рассмотрено на заседании УМК КИТП  
Протокол № 1 от «31» августа 2017 г.

Председатель УМК  / Корогодов Ю.Д./

**СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Теоретические основы обслуживания и эксплуатации автоматических и мехатронных систем»

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «18» апреля 2014 г. № 349.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** профессиональному модулю ПМ.02 дисциплины профессионального цикла.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Цель рабочей программы учебной дисциплины: студент должен овладеть знаниями по приемке в эксплуатацию объектов, организации работ по локализации аварий и ликвидации их последствий, организации эксплуатации техническому обслуживанию, техническому диагностированию оборудования и сформировать умения и навыки их применения в производстве.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций по данному направлению (специальности):

а) общих (ОК):

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять 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), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

б) профессиональных (ПК):

ПК 3.1. Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.

ПК 3.2. Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации.

ПК 3.3. Снимать и анализировать показания приборов.

.В результате усвоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять и анализировать состояние систем автоматизации и устройств, входящих в ее состав (ПК 3.1, ПК 3.2.).

- производить подбор устройств систем автоматизации, их регулировку и наладку систем (ПК 3.3).

В результате усвоения дисциплины обучающийся должен знать:

- сущность физических процессов, протекающих в системах (ПК 3.1);

- принципы работы устройств (ПК 3.2);

- типовые узлы и устройства информационной техники (ПК 3.3).

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 337 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 113 часов. Из них во втором семестре:  
 максимальная учебная нагрузка – 90 часов (обязательная -60, СРС -30);  
 в третьем семестре максимальная учебная нагрузка -185 часов (обязательная – 130 , СРС – 55), в четвертом семестре: максимальная учебная нагрузка – 52 (обязательная -34, СРС – 18).

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	337
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
В том числе:	
<b>Во втором семестре</b>	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы	20
практические занятия	не предусмотрено
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
подготовка сообщений, рефератов, презентаций по различной тематике	
оформление отчетов по выполненной лабораторной работе с построением графиков зависимостей и их анализа	
оформление отчетов по выполненному практическому заданию с оформлением расчетов	
<b>В третьем семестре</b>	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	40
практические занятия	60
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	55
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
подготовка сообщений, рефератов, презентаций по различной тематике	
оформление отчетов по выполненной лабораторной работе с построением графиков зависимостей и их анализа	
оформление отчетов по выполненному практическому заданию с оформлением расчетов	
<b>В четвертом семестре</b>	
теоретическое обучение	
лабораторные работы	Не предусмотрено
практические занятия	Не предусмотрено
контрольные работы	

курсовая работа (проект)	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	18
подготовка сообщений, рефератов, презентаций по различной тематике	
оформление отчетов по выполненной лабораторной работе с построением графиков зависимостей и их анализа	
оформление отчетов по выполненному практическому заданию с оформлением расчетов	
Итоговая аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации автоматических и мехатронных систем

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
II семестр			
<b>Тема 1.1. Введение</b>	Содержание учебного материала	<b>12</b>	
	1   Общие понятия и определения	4	1
	2   Содержание работ по ТО	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: основные нормативные документы регламентирующие порядок технического обслуживания САУ, СИ и МС (сообщения).	6	1
<b>Тема 1.2. Организация производства на предприятии</b>	Содержание учебного материала	<b>10</b>	
	1   Производственная структура предприятия. Производственный процесс на предприятии. Формы организации производственных процессов. Организация подготовки производства. Вспомогательное производство.	4	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Классификация оборудования. Режимы работы технологического оборудования (сообщения).	6	1
<b>Тема 1.3. Технологическое оборудование и оснастка автоматизированных и мехатронных систем</b>	Содержание учебного материала	<b>22</b>	
	1   Автоматизация производственных процессов. Основные понятия. Этапы развития автоматизации технологического оборудования Общие сведения о технологическом оборудовании и технологических процессах отрасли.	6	1
	2   Классификация оборудования. Режимы работы технологического оборудования.	6	1
	Лабораторная работа №1 «Изучение релейно-контактных схем пуска и торможения электрических двигателей», Лабораторная работа №2 «Изучение электромагнитных реле постоянного тока»	<b>8</b>	<b>2</b>
	Самостоятельная работа обучающихся: МРС, промышленные роботы, автоматические линии (сообщения).	6	1
<b>Тема 1.4 Классификация систем управления.</b>	Содержание учебного материала	<b>30</b>	
	1   Классификация САУ (разомкнутые, замкнутые, линейные, нелинейные, дискретные, адаптивные САУ, многокомпонентные взаимосвязанные, системы двустороннего действия).	8	1
	Лабораторная работа №3 «Изучение реле времени»	<b>4</b>	<b>2</b>
	Самостоятельная работа обучающихся: цифровые и импульсные САУ (сообщения).	6	1
<b>Тема 1.5 Автоматические элементы системы управления.</b>	Содержание учебного материала	<b>16</b>	
	1   Автоматические регуляторы	2	1
	2   Сумматоры	2	1
	3   Усилители	2	1
	4   Логические переключающие устройства	2	1
	Лабораторная работа №4 «Изучение электромагнитных усилителей мощности»	8	
	Самостоятельная работа обучающихся: системы подчиненного регулирования, инженерные методы настройки регуляторов ( сообщения).	30	1
III семестр			
<b>Тема 1.6</b>	Содержание учебного материала	<b>45</b>	

<b>Датчики систем автоматизации.</b>	1	Датчики положения	8	
	2	Датчики скорости	6	
	3	Датчики силы и момента	8	
	Практические занятия: занятие №1 Современные измерительные преобразователи, занятие №2 Амплитудно-частотные характеристики датчиков и их определение, занятие №3 Определение быстродействия датчиков, занятие №4 Расчет потенциометрических схем, занятие №5 Расчет электронного автоматического моста, занятие №6 Расчет генераторных схем на транзисторах, занятие №7 Определение характеристик сигнала мостовых схем.		60	
	Лабораторная работа №5 «Исследование регулируемого электропривода «управляемый преобразователь-двигатель», лабораторная работа №6 «Изучение электромашинных датчиков скорости», лабораторная работа №7 «Изучение датчиков силомоментного очувствления», лабораторная работа №8 «Изучение фотоэлектрических датчиков положения», лабораторная работа №9 «Изучение преобразователей фаза-код»		40	2
	Самостоятельная работа обучающихся: преобразователи с электрической редукцией, преобразователи фаза-код (сообщения).		35	1
IV семестр			52	
Курсовое проектирование	Оптимизация трехконтурной системы управления следящего электропривода методами инженерных настроек		34	
	Самостоятельная работа обучающихся: анализ законов движения исполнительных механизмов ПР, энергетический синтез электроприводов, выбор усилителя мощности, силового трансформатора и элементов регуляторов привода		18	
<b>Всего:</b>			135	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета (лекционная аудитория); лабораторий (компьютерный класс).

Оборудование учебного кабинета: мультимедийная лекционная аудитория 112-2

Технические средства обучения: комплект слайдов и тестовых заданий для компьютерного контроля.

Оборудование лаборатории: измерительные приборы, компьютерный класс (компьютерный класс ауд.114б-2).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации [Электронный ресурс] / Коломиец А. П., Кондратьева Н. П., Юран С. И., Владыкин И. Р. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204125.html>
2. Электротехника и электроника : учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / Б.И.Петленко, Ю. М. Иньков, А. В. Крашенинников и др.; под ред. Ю. М. Инькова. —9-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. —368 с.ISBN 978-5-4468-0021-6
3. Электронные устройства информационных систем и автоматики [Электронный ресурс] / Ромаш Э.М. - М. : Дашков и К, 2011. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394011054.html>
4. 2. Датчики [Электронный ресурс] : Справочное пособие / Под общ. ред. В.М. Шарапова, Е.С. Полищука. - М. : Техносфера, 2012. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948363165.htm>

Дополнительные источники:

1. Гальперин М. В. Электронная техника: учебник для СПО/М. В. Гальперин. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 352 с.
2. "Состав и характеристики мобильных роботов: учеб. пособие по курсу "Управление роботами и робототехническими комплексами" [Электронный ресурс] / К.Ю. Машков, В.И. Рубцов, И.В. Рубцов. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703838662.html>
3. 3. Конструирование механизмов роботов [Электронный ресурс] : Учебник / О.Д. Егоров. - М. : Абрис, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200353.html>

Интернет ресурсы:

2. <http://www.google.com/patents>
3. <http://scholar.google.com/>
4. <http://www.ribk.net/>

### 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате усвоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять и анализировать основные параметры и характеристики поведения САУ в процессе их эксплуатации и проведения ТО</li> <li>- производить подбор элементов САУ по заданным параметрам</li> </ul>	<p>Контроль деятельности студентов при работе над учебным материалом, выполнении заданий по самостоятельной работе, индивидуальных заданий по исследованию параметров и характеристик полупроводниковых приборов, подбору элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам. Защита лабораторных работ. Рейтинг-контроль.</p>
<p>В результате усвоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность физических процессов, протекающих в САУ и их электронных приборах и устройствах;</li> <li>- принципы построения электронных схем</li> <li>- типовые узлы и устройства САУ и принципы их работы</li> </ul>	<p>Контроль деятельности студентов при работе над учебным материалом, выполнении заданий по самостоятельной работе, индивидуальных заданий при выполнении лабораторных работ с определением параметров и характеристик полупроводниковых приборов и устройств, построении электронных схем. Защита лабораторных работ. Рейтинг-контроль. Зачет дифференцированный.</p>

Рецензент (эксперт): \_\_\_\_\_

ВлГУ, каф. МидСА  
(место работы)

процесс  
(занимаемая должность)

Немолов В.А.  
(ФИО, подпись)