

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



Рабочая программа учебной дисциплины

Автоматика

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Профиль подготовки
технологический
Квалификация выпускника
техник
Форма обучения
очная

Саратов

2020

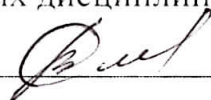
Разработчики: преподаватель О.А. Люшкарева



Рассмотрено на заседании ЦК электротехнических дисциплин

от «28» 05. 2020 г. протокол № 9

Председатель ЦК электротехнических дисциплин



В.А.Стекольников

Директор Колледжа
радиоэлектроники
имени П.Н.Яблочкова



О.В. Бреус

Заместитель директора по УР



Н.Н.Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Организация- разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова СГУ.

Разработчик: Лошкарева О.В. преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова СГУ.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла (вариативная часть).

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять элементы автоматике по их функциональному назначению;
- экспериментально определять основные характеристики и параметры элементов автоматике.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- элементы систем автоматике, их классификацию;
- назначение и принцип действия элементов и систем автоматике;
- основные характеристики элементов и систем автоматике;
- принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

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 Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического

и электромеханического оборудования;

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 50 часа в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (во взаимодействии с преподавателем) 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося 2 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
учебная нагрузка (всего)	50
Аудиторная учебная работа (во взаимодействии с преподавателем) (всего)	48
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	20
контрольные работы	-
самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
написание рефератов	20
написание докладов	11
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Автоматика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение. Значение автоматизи.	Содержание 1. Автоматика как самостоятельная отрасль науки и техники. 2. Цель и задачи учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. 3. Роль автоматизи в современной технике и технологии, основные принципы автоматизи производственных процессов. 4. Тенденции развития и социально – экономические аспекты автоматизи производства. 5. Классификация производства по степени автоматизи.	2 2	1
Раздел 1. Производственный процесс как объект автоматизи.		5	

Тема 1. 1 Производственный и технологический процесс. Функциональная схема САР.	Содержание	1	1
	1. Структура производственного процесса. 2. Технологические процессы, оборудование участвующее в них. 3. Технические системы и установки как объекты автоматизации. 4. Физические и технические параметры, характеризующие состояние объекта автоматизации.	1	
Тема 1.2 Назначение и структурная схема промышленного робота.	Содержание	2	1
	1. Назначение гибких автоматизированных производств (ГАП), их структура и составные компоненты. 2. Метод групповой технологии и применение быстронастраиваемой оснастки. 3. Назначение и структурная схема промышленного робота 4. Сенсорные системы промышленных роботов, механизм захвата, исполнительные механизмы, устройства управления.	2	
Тема 1. 3 Управление и регулирование в технических системах.	Содержание	2	1
	1. Техника автоматического управления и регулирования, измерения, обработки и передачи данных. 2. Методы определения состояния объекта автоматизации. 3. Преобразование физических величин в электрические. 4. Роль управляющих вычислительных комплексов на базе микро-ЭВМ в автоматизации производственных процессов	2	
Раздел 2 Элементы и средства автоматизации		17	
Тема 2. 1	Содержание	2	

Характеристики элементов автоматик.	<p>1. Понятие «элемент автоматик». Общие сведения о функциональном назначении элементов автоматик и основные требования к ним.</p> <p>2. Классификация элементов автоматик по выполняемым функциям, по виду энергии и способу ее преобразования; устройство и принцип действия.</p> <p>3. Статический и динамический режим работы элементов автоматик.</p> <p>4. Достоинства и недостатки элементов автоматик.</p>	2	1
<p>Тема 2.2</p> <p>Типы электрических датчиков и требования к ним.</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Назначение, области применения датчиков и предъявляемые к ним требования.</p> <p>2. Роль датчиков в автоматизации производственных процессов.</p> <p>3. Классификация датчиков по природе входного и выходного сигнала.</p> <p>4. Классификация электрических датчиков.</p>	2	1
<p>Тема 2.3</p> <p>Потенциометрические и тензометрические датчики.</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Классификация, устройство, принцип работы.</p> <p>2. Основные параметры потенциометрических и тензометрических датчиков.</p>	1	1
<p>Тема 2.4</p> <p>Электромагнитные и индуктивные датчики.</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Классификация, устройство, принцип работы.</p> <p>2. Основные параметры электромагнитных и индуктивных датчиков.</p>	2	1
Тема 2.5	Содержание	2	

Фотозлектрические и термозлектрические датчики.	1. Классификация, устройство, принципы работы. 2. Основные параметры фотозлектрических и термозлектрических датчиков.	2	1
Тема 2.6 Магнитные усилители.	Содержание 1. Назначение, области применения усилительных элементов и их классификация. 2. Магнитные усилители: принцип работы, особенности эксплуатации, достоинства и недостатки.	2 2	1
Тема 2.7 Электронные усилители.	Содержание 1. Электронные усилители: классификация по принципу работы, основные характеристики и параметры. 2. Электромеханические усилители: электромашинные и электромагнитные. 3. Стабилизаторы. Общие сведения, классификация.	2 2	1
Тема 2.8 Электромагнитные и электронные реле.	Содержание 1. Электромагнитные и электронные реле, распределители. 2. Классификация, принцип работы и основные параметры переключающих элементов различных типов. Самостоятельная работа Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: написать реферат на тему: «Электромагнитные силовые механизмы».	3 2 1	1
Тема 2.9 Назначение и область применения телемеханики.	Содержание 1. Назначение и область применения систем телемеханики. 2. Требования к системам телемеханики. 3. Составные части систем телемеханики 4. Тенденции развития систем телемеханики.	2 2	1

<p>Раздел 3. Системы автоматизации и телемеханики.</p>		4	
<p>Тема 3.1 Назначение, классификация, и структура САК.</p>	<p>Содержание</p>	2	1
	<p>1. Назначение, классификация и структура, принцип действия систем автоматического контроля. 2. Технологические средства сигнализации, регистрации, индикации и защиты. 3. Системы централизованного контроля. 4. Автоматические мосты и потенциометры.</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа</p>	1	
	<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: написать реферат на тему: «Корректирующие звенья для стабилизации САР».</p>		

<p>Тема 3.2 Назначение, классификация и основные характеристики САР.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие «системы автоматического регулирования». 2. Назначение, классификация и основные характеристики САР. 3. Типовые динамические звенья. 4. Критерии устойчивости процесса регулирования. 5. Корректирующие звенья для стабилизации САР 	<p>1</p> <p>1</p>	<p>1</p>
<p>Тема 3.3 Структуры САР различного назначения.</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура САР различного назначения. 2. Одноконтурные и многоконтурные САР. 3. Принцип регулирования по отклонению и возмущению. 4. Статическое и астатическое регулирование. 	<p>1</p> <p>1</p>	<p>1</p>
<p>Раздел 4 Автоматическое управление электрическими установками</p> <p>Тема 4.1 Принцип работы средств контроля и регистрации технологического процесса</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Управление технологическим процессом. 2. Функциональные и принципиальные схемы оборудования. 	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>1</p>
<p>Раздел 5. Изучение систем автоматизации электрического и электромеханического оборудования</p>		<p>16</p>	
<p>Тема 5.1 Изучение систем автоматизации</p>	<p>Содержание</p> <p>Практические занятия</p>	<p>16</p> <p>16</p>	

<p>электрического и электромеханического оборудования</p>	<p>Практическое занятие № 1. «Изучение принципа действия схемы управления процессом термической обработки»</p>	
	<p>Практические занятия</p>	
	<p>Практическое занятие № 2. «Изучение принципа действия схемы контроля и регистрации технологическим процессом».</p>	
	<p>Практические занятия</p>	
	<p>Практическое занятие № 3. «Изучение принципа действия схемы управления производительностью холодильных камер».</p>	
	<p>Практические занятия</p>	
	<p>Практическое занятие № 4. «Изучение принципа действия схемы средств автоматизации и контроля».</p>	
	<p>Практические занятия</p>	
	<p>Практическое занятие № 5. «Изучение принципа действия схемы системы электроснабжения».</p>	
	<p>Практические занятия</p>	
	<p>Практическое занятие № 6. «Изучение принципа действия схемы системы теплоснабжения».</p>	
	<p>Практические занятия</p>	
	<p>Практическое занятие № 7. «Изучение принципа действия схемы системы защиты».</p>	
<p>Практические занятия</p>		
<p>Практическое занятие № 8. «Изучение принципа действия схемы</p>		

	системы блокировки».		
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 9. «Изучение принципа действия схемы системы ЧПУ».		
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 10. «Изучение принципа действия схемы системы АСУ ТП».		
Раздел 6. Системы программного управления.		4	
	Содержание	2	1
Тема 6.1 Системы числового программного управления	1. Преимущества цифровых вычислительных устройств перед аналоговыми. 2. Понятие «экстремальное управление». 3. Выбор критерия оптимизации системы управления. 4. Принцип адаптации (самонастройки) САУ. Адаптивные системы со стабилизацией и оптимизацией качества управления.	2	
Тема 6.2 Устройство программного управления	1. Виды систем автоматического управления. 2. Управление электрическим и электромеханическим оборудованием на базе микро-ЭВМ и микропроцессорной техники. 3. Структурно-алгоритмическая организация, основные функциональные модули.	2	
	Всего:	50	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально – техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования.

Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно – методической документации;
- набор схем электрических принципиальных.

Технические средства обучения:

-компьютер, кодоскоп, эппроектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ившин, В.П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: учеб. пособие / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. - М.: Инфра-М, 2016 - 400 с. (ЭБС «Znanium. com.»)

2. Шишов, О.В. Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие / О.В. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 397 с.: (ЭБС «Znanium. com.»)

Дополнительные источники:

1. Арсеньев, Г.Н. Электропреобразовательные устройства РЭС: учебное пособие / Г.Н. Арсеньев, И.В. Литовко. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 496 с. (ЭБС «Znanium. com.»)

Интернет – ресурсы:

1. Библиотека радиолобителя. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.radiofiles.ru/news/avtomatika/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<ul style="list-style-type: none">- применять элементы автоматики по их функциональному назначению;- элементы систем автоматики, их классификацию;- назначение и принцип действия элементов и систем автоматики; - экспериментально определять основные характеристики и параметры элементов автоматики;- основные характеристики элементов и систем автоматики;- принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием.	<ul style="list-style-type: none">- понимание назначения, классификации, устройства и принципа действия средств автоматики на производстве; - знание элементов организации автоматического построения производства и управления им; - практическая работа, тест с целью оценки практических навыков; - умение экспериментально определять основные характеристики и параметры элементов автоматики;- знание принципов построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием; - практическая работа, тест с целью оценки практических навыков.