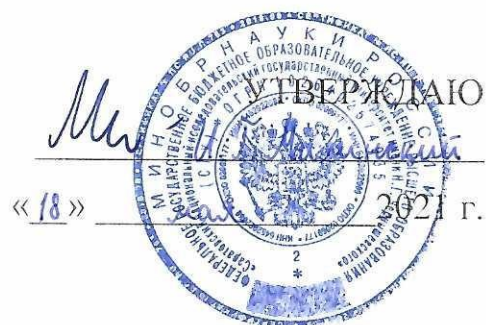


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

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
2021

Разработчик: преподаватель О.В. Лошкарева 
Программа одобрена на заседании ЦК электротехнических дисциплин
от 19.04.2021 протокол № 4

Председатель ЦК электротехнических дисциплин
 О.В. Лошкарева

Директор колледжа радиоэлектроники
имени П. Н. Яблочкова

 О. В. Бреус

Зам. 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). Приказ Минобрнауки России от 07.12.2017 № 1196 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» с изменениями от 17 декабря 2020 г.).

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

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: учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

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, применять стандарты антикоррупционного поведения.

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 68 часов,

в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 66 часов;

практической подготовки 6 часов;

самостоятельной учебной работы обучающегося 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	68
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	66
в том числе:	
практические занятия	30
в т.ч. практическая подготовка	6
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
работа над рефератами	1
подготовка докладов	1
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
Введение. Значение автоматизации.	Содержание 1. Автоматизация как самостоятельная отрасль науки и техники. 2. Цель и задачи учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. 3. Роль автоматизации в современной технике и технологии, основные принципы автоматизации производственных процессов. 4. Тенденции развития и социально – экономические аспекты автоматизации производства. 5. Классификация производства по степени автоматизации.	2	
		2	1
Раздел 1. Производственный процесс как объект автоматизации.		7	
Тема 1. 1 Производственный и технологический процесс. Функциональная схема САР.	Содержание 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.	2	
		2	1
Тема 1.2 Назначение и структурная схема промышленного робота.	Содержание 1. Назначение гибких автоматизированных производств (ГАП), их структура и составные компоненты. 2. Метод групповой технологии и применение быстроснабжаемой оснастки. 3. Назначение и структурная схема промышленного робота 4. Сенсорные системы промышленных роботов, механизм захвата, исполнительные механизмы, устройства управления.	3	
		2	1
Тема 1.3	Содержание Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: подготовить доклад на тему: «Средства и системы автоматизации на производственном предприятии»	1	
		2	

Управление и регулирование в технических системах.	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	1
Раздел 2 Элементы и средства автоматизации		19	
Тема 2.1 Характеристики элементов автоматизи.	Содержание 1. Понятие «элемент автоматизи». Общие сведения о функциональном назначении элементов автоматизи и основные требования к ним. 2. Классификация элементов автоматизи по выполняемым функциям, по виду энергии и способу ее преобразования: устройство и принцип действия. 3. Статический и динамический режим работы элементов автоматизи. 4. Достоинства и недостатки элементов автоматизи.	2	1
Тема 2.2 Типы электрических датчиков и требования к ним.	Содержание 1. Назначение, области применения датчиков и предъявляемые к ним требования. 2. Роль датчиков в автоматизации производственных процессов. 3. Классификация датчиков по природе входного и выходного сигнала. 4. Классификация электрических датчиков. Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: подготовить доклад на тему: «Методы преобразования сигналов».	3	
Тема 2.3 Потенциометрические и тензометрические датчики.	Содержание 1. Классификация, устройство, принцип работы. 2. Основные параметры потенциометрических и тензометрических датчиков.	2	1
Тема 2.4 Электромагнитные и индуктивные датчики.	Содержание 1. Классификация, устройство, принцип работы. 2. Основные параметры электромагнитных и индуктивных датчиков.	2	1
Тема 2.5 Фотоэлектрические и термоэлектрические датчики.	Содержание 1. Классификация, устройство, принципы работы. 2. Основные параметры фотоэлектрических и термоэлектрических 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	1
Тема 2.7	Содержание	2	

Электронные усилители.	1. Электронные усилители: классификация по принципу работы, основные характеристики и параметры. 2. Электромеханические усилители: электромашинные и электромеханические. 3. Стабилизаторы. Общие сведения, классификация.	2	1
Тема 2.8 Электромеханичные и электронные реле.	Содержание 1. Электромеханичные и электронные реле, распределители. 2. Классификация, принцип работы и основные параметры переключающих элементов различных типов.	2	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	1
Раздел 3. Системы автоматизации и телемеханики.		4	
Тема 3.1 Назначение, классификация, и структура САК.	Содержание 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.	2	1
Тема 3.2 Назначение, классификация и основные характеристики САР.	Содержание 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	2	1
Раздел 4 Автоматическое управление электрическими установками		4	
Тема 4.1 Принципы работы средств контроля и регистрации технологического процесса	Содержание 1. Управление технологическим процессом. 2. Функциональные и принципиальные схемы оборудования.	4	1
Раздел 5. Изучение систем автоматизации электрического и электромеханического оборудования		30	
Тема 5.1 Изучение систем автоматизации электрического и электромеханического	Содержание Практические занятия	30	
		30	

оборудования	<p>Практическое занятие № 1. Изучение принципа действия схемы управления процессом термической обработки</p> <p>Практическое занятие № 2. Изучение принципа действия схемы контроля и регистрации технологическим процессом</p> <p>Практическое занятие № 3. Изучение принципа действия схемы управления производительностью холодильных камер</p> <p>Практическое занятие № 4. Изучение принципа действия схемы средств автоматизации и контроля</p> <p>Практическое занятие № 5. (Практическая подготовка) Изучение принципа действия схемы системы электронагрева</p> <p>Практическое занятие № 6. (Практическая подготовка) Изучение принципа действия схемы системы теплоснабжения</p> <p>Практическое занятие № 7. (Практическая подготовка) Изучение принципа действия схемы системы защиты</p> <p>Практическое занятие № 8. Изучение принципа действия схемы системы блокировки</p> <p>Практическое занятие № 9. «Изучение принципа действия схемы системы ЧПУ».</p> <p>Практическое занятие № 10. «Изучение принципа действия схемы системы АСУ ТП».</p>		
Раздел 6. Системы программного управления.		2	
Тема 6.1 Системы числового программного управления	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	1	1
Тема 6.2 Устройство программного управления	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды систем автоматического управления. 2. Управление электрическими и электромеханическими оборудованием на базе микро-ЭВМ и микропроцессорной техники. 3. Структурно-алгоритмическая организация. основные функциональные модули. 	1	
	Всего:	68	

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

Реализация рабочей программы предусматривает возможность использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционного обучения.

При реализации рабочей программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) предусмотрено информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах.

В рамках освоения рабочей программы осуществляется практическая подготовка обучающихся. Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций.

Практическая подготовка осуществляется в колледже и в следующих структурах СГУ:

- Научно-технологический центр СГУ имени Н.Г. Чернышевского,
- ПРЦНИТ СГУ имени Н.Г. Чернышевского,
- Вычислительный центр СГУ имени Н.Г. Чернышевского,

а также на приведенных ниже предприятиях и в организациях:

- АО «НПП «Контакт»;
- АО «КБПА»;
- АО «САЗ»;
- АО «НПП «Алмаз»;
- АО «Транспортное машиностроение»;
- ПАО «СЭЗ имени Серго Орджоникидзе»;
- ООО «СЭПО-ЗЭМ»;
- ООО «Источник»;
- ООО «Профспецстрой»;
- ООО «Волга-Лифт»;
- ООО «Лифткомплекс-Р»;
- ООО «Роберт Бош Саратов»;
- ООО «НПФ «Вымпел»;
- ООО «Геофизмаш»;
- ООО «КАРСАР»;
- ООО «Бош Пауэр Тулз»;
- АО «Саратовский полиграфический комбинат»;
- ООО Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал»;
- АО Энгельское опытно-конструкторское бюро «Сигнал» им. А.И. Глухарева;
- ЗАО «СПГЭС»;
- ООО Завод «Саратовгазавтоматика»;
- АО «КБ «Электроприбор»;
- Саратовское отделение ООО внедренческая фирма «ЭЛНА»;
- ООО «ИНТЕРКАРА».

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, элипроектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Ившин, В.П.** Современная автоматика в системах управления техно- логическими процессами: учеб. пособие / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. - Москва: Инфра-М, 2016 - 400 с. – Текст : непосредственный.
2. **Шишов, О.В.** Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие / О.В. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 397 с.: - Текст : непосредственный.

Дополнительные источники:

1. **Арсеньев, Г.Н.** Электропреобразовательные устройства РЭС: учеб-ное пособие / Г.Н. Арсеньев, И.В. Литовко. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. -496 с. – Текст : непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в ходе теоретических и письменных опросов обучающихся, решения задач, тестирования, в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения адаптированы для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусмотрено для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставление дополнительного времени для подготовки ответа на зачете/экзамене и проведение аттестации в несколько этапов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементы систем автоматики, их классификацию; - назначение и принцип действия элементов и систем автоматики; - основные характеристики элементов и систем автоматики; - принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием. <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять элементы автоматики по их функциональному назначению; - экспериментально определять основные характеристики и параметры элементов автоматики. 	<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; - знание принципов построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием; <ul style="list-style-type: none"> - практическая работа, тест с целью оценки практических навыков; - умение экспериментально определять основные характеристики и параметры элементов автоматики; - практическая работа, тест с целью оценки практических навыков.