

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
**«НИЖЕГОРОДСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
И АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 Основы автоматике

Специальность:

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Нижний Новгород
2022г.

Одобрено методической комиссией
по специальности 09.02.01
«Компьютерные системы и комплексы»

Протокол № 1 от 27 августа 2022 г.

Председатель МК Белокрылин

О.А. Белокрылин

Утверждаю
Заместитель директора по
учебно-методической работе
К.Н.Золотарев

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.13 Основы автоматике** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**.

Организация – разработчик:

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«Нижегородский колледж теплоснабжения и автоматических систем управления»

Разработчик:

И.В Гуцин

Преподаватель специальных дисциплин
АНПО «НКТС»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 «ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ»	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины: 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы автоматики	8
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	11
3.2. Информационное обеспечение обучения	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 «ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.13 Основы автоматике** является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**.

Программа учебной дисциплины «Основы автоматике» может быть использована в общепрофессиональной подготовке, в дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации и переподготовки работников сферы информационных технологий, в профессиональной подготовке по профессии: 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина **ОП.13 Основы автоматике** является дисциплиной, включенной в вариативную часть ППССЗ, для подготовки знаний и умений, необходимых в будущей профессиональной деятельности выпускника, входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла учебного плана специальности **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы** (базовой подготовки).

Учебная дисциплина **ОП.13 Основы автоматике** базируется на начальных представлениях об автоматике, полученных обучающимися при изучении дисциплины «Основы электротехники», на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплины «Прикладная электроника» и формирует базовый уровень знаний обучающихся для освоения ими дисциплин профессионального цикла: «Интернет-технологии», «Основы алгоритмизации и программирования».

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

Целью изучения дисциплины **ОП.13. Основы автоматике** получение будущими специалистами в области основ автоматике знаний о статических и динамических свойствах основных элементов, являющихся основными частями системы автоматике, применение этих знаний в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины **ОП.13 Основы автоматике** обучающийся **должен уметь:**

грамотно применять и эксплуатировать основные элементы и устройства автоматике;

составлять структурные и функциональные схемы несложных устройств автоматике;

оценить их достоинства и недостатки, рассчитать и осуществлять стыковку различных элементов, датчиков и преобразовательных устройств; пользоваться стандартами при выполнении технической документации, использовать стандартную терминологию, определения и обозначения элементов, приборов и устройств; строить простейшие САУ, АСУ.

В результате освоения дисциплины **ОП.13 Основы автоматике** обучающийся **должен знать:**

параметры, статические и динамические характеристики элементов; принципы построения различных аналоговых, импульсных и цифровых элементов и устройств;

состав и принцип действия типовых устройств и элементов, используемых в системах автоматического управления промышленными установками и технологическими комплексами;

принципы построения, методы расчета и анализа, параметры и характеристики преобразователей электрической энергии;

основные стандарты, условные буквенные и графические обозначения элементов и устройств;

Знания и умения по дисциплине **ОП.13 Основы автоматике** ориентированы на формирование общих и профессиональных компетенций:

общих:

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.

профессиональных:

ПК 1.1. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК 1.2. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

ПК 2.2. Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем.

ПК 3.1. Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические работы	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
Подготовка докладов и рефератов	24
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 Основы автоматике

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	
Раздел 1.			
Тема 1.1. Классификация и общие характеристики	Содержание учебного материала	2/	
	1 Классификация элементов автоматике	1	1
	2 Основные понятия и задачи автоматизированного производства	1	1
Тема 1.2. Влияние элементарной базы на развитие	Содержание учебного материала	2/10	
	1 Влияние элементарной базы на развитие автоматизации	1	1
	2 Основные координаты и характеристики элементов, системы автоматике управления САУ, АСУ	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Выполнение домашних заданий по темам:		
	Динамический режим работы элементов,	4	3
	Операционные усилители. Основные параметры и области применения	6	3
Тема 2.1 Операционные усилители в устройствах автоматике	Содержание учебного материала	4	
	1 Схемы автоматике Усилители постоянного тока		1
	2 Усилители постоянного тока с преобразователем входного сигнала		1
	3 Основные параметры и области применения		1
	4 Схемы автоматике		1
	5 Генераторы , аналоговые регуляторы.		1
	6 Схемы включения и характеристики основных типов регуляторов П,И, ПИ, ПИД		1
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2 Основные	Содержание учебного материала	4/8	
	1 Основные условные обозначения элементов автоматике	2	1

условные обозначения элементов автоматики	2	Основные структурные схемы измерительных преобразователей	2	1
	Практические занятия			
	1	Начертить виды статистических характеристик элементов САР исходя из линейных, нелинейных, релейных статистических	4	2
	2	Нарисовать различные способы соединения элементов САР, каждые из которых имеет свою характеристику	4	2
Тема 3. Электромагнитные муфты	Содержание учебного материала		4/8	
	1	Электромагнитные муфты.	1	1
	2	Регулировочные и внешние характеристики	1	1
	3	Гидравлические и пневматические исполнительные устройства	2	1
	Практические занятия			
	1	Назначение электромагнитных муфт в автоматических системах	4	2
	2	Изучить классификацию электромагнитных муфт, типы фрикционных муфт и принципы их работы	4	2
Тема 3.1 Первичные преобразователи	Содержание учебного материала		4/8	
	1	Датчики. Типы, основные понятия и назначения. Параметрические (пассивные) и электроконтактные датчики.	1	
	2	Тензометрические датчики и их разновидности. Индуктивные датчики и емкостные датчики	1	1
	3	Датчики индуктивно магнитоупругие.	1	1
	4	Генераторные датчики, фотоэлектрические и термоэлектрические датчики	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся			
Изучение темы: Первичные преобразователи		8	3	
Тема 4 Реле, контакторы, коммутаторы	Содержание учебного материала		4	
	1	Электрические реле	1	1
	2	Реле контакторы, коммутаторы, их назначение	1	1
	3	Электрические электромагнитные реле. Общие сведения элементов контактного управления	1	1
	4	Электромагнитные контакторы, релейные схемы	1	1
Тема 5	Содержание учебного материала		4	

Приборы для контроля температуры	1	Классификация средств измерения температуры.		1
	2	Контактные термометры, бесконтактные, погрешность результата измерения.		1
	3	Приборы измерения давления		1
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Изучить приборы для контроля температуры			
	Содержание учебного материала			
	1	Классификация исполнительных элементов		1
	2	Общие характеристики исполнительных элементов		1
	3	Исполнительные электромагнитные устройства		1
	4	Исполнительные двигатели постоянного тока		1
	Практические занятия			
	1	Определение основных параметров реле	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Исполнительные элементы системы автоматики			
	Всего:			72

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных кабинет лабораторий Электротехники, Электронной техники, Электротехнических измерений

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Оборудование лаборатории и рабочих мест в лаборатории:

- компьютеры, объединенные в локальную сеть;
- мультимедиа проектор;
- коммутатор;
- роутер;
- устройство для обжима витой пары и конекторы;
- тестер витой пары;
- макеты и плакаты по компьютерным сетям и серверам.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дробов, А. В. Основы автоматизации и микропроцессорной техники. Практикум : учебное пособие / А. В. Дробов, Ю. Л. Петроченко, О. В. Бредихина. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 164 с. — ISBN 978-985-895-003-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/125415>
2. Ерин С.В. Автоматизация инженерных расчётов с использованием пакета Scilab: практическое пособие / С.В. Ерин и др. - Москва: Русайнс. 2017. Режим доступа в ЭБС по паролю ISBN 978-5- 4365-1555-7 на WWW.BOOK.ru
3. Москвитин Г.И. Проблемы поддержки выработки решения при распознавании ситуаций в автоматизированных информационных системах: монография / Г.И. Москвитин. - Москва: Русайнс. 2017. Режим доступа в ЭБС по паролю ISBN 978-5- 4365- 2193-0 на WWW.BOOK.ru.
4. Федотов, А. В. Основы автоматического управления : учебное пособие для СПО / А. В. Федотов. — Саратов, Москва : Прообразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 165 с. — ISBN 978-5-4488-0798-5, 978-5-4497-

0460-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/93073>

Дополнительная литература

1. Шишнарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления./ В.Ю. Шишнарев Учебник, Москва, И.Ц «Академия» 2007г. – 103 с.
2. Бабинов М.А. Элементы и устройства автоматики/ М.А. Бабинов, А.В. Косинский / Москва: Высшая школа 2008г. – 213 с
3. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов./ Л.И. Селевцов, А.Л. Селевцов. Москва: И.Ц. «Академия» 2011г. -115 с.
4. Митин В.В. Автоматика и автоматизация производственных процессов в различные промышленности./В.В. Митин. М.: Агропромиздат 2007г.- 213 с
5. Вендров. А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем./ А.М. Вендров; Изд-во: М.: Финансы и статистика, 2014 г. – с.313
6. Обухов. А.О. Теория элементов автоматики./Минск: Наука и техника 2009 г. – 123 с.
7. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов/ И.Ф. Бородин, Москва: Колос 2004 г. – 213 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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 (Освоение умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки Результатов обучения
Уметь:	
грамотно применять и эксплуатировать основные элементы и устройства автоматики;	Оценка ситуаций, решение тестовых заданий
составлять структурные и функциональные схемы несложных устройств автоматики;	Оценка ситуаций, решение тестовых заданий
оценить их достоинства и недостатки, рассчитать и осуществлять стыковку различных элементов, датчиков и преобразовательных устройств.	Оценка ситуаций, решение тестовых заданий
пользоваться стандартами при выполнении технической документации	Решение тестовых заданий
использовать стандартную терминологию, определения и обозначения элементов, приборов и устройств	Решение тестовых заданий
строить простейшие САУ, АСУ.	Оценка ситуаций, решение тестовых заданий
Знать:	
Основные понятия	
параметры, статические и динамические характеристики элементов.	Оценка ситуаций, решение тестовых заданий
принципы построения различных аналоговых, импульсных и цифровых элементов и устройств.	Оценка ситуаций, решение тестовых заданий
состав и принцип действия типовых устройств и элементов, используемых в системах автоматического управления промышленными установками и технологическими комплексами	Решение тестовых заданий
методы расчета и анализа, параметры и характеристики преобразователей электрической энергии;	Устный опрос, решение тестовых заданий
основные стандарты, условные буквенные и графические обозначения элементов и устройств.	решение тестовых заданий
Применять практические разработки и моделирования не сложных систем автоматизации	Контрольные тестирования
Строить простейшие технологические процессы (автоматизация автоматических процессов)	Составление схем
Принципы разработки и моделирования систем автоматизации	Оценка по выполнению практических работ