

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЕНАКИЕВСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР

 В.В.Скакун

«31» августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «ЕМТ»

 Е.М.Давыдов

«31» августа 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 АВТОМАТИКА И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

для специальности среднего профессионального образования
**13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)**

г. Енакиево

2023

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), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 декабря 2017 г. N 1196, с изменениями и дополнениями от 1 сентября 2022 г. (Зарегистрировано в Минюсте РФ 21 декабря 2017 г. регистрационный N 49356).

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Енакиевский металлургический техникум»

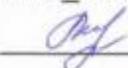
Разработчик: Афанасьев А.А., преподаватель электротехнических дисциплин, специалист первой квалификационной категории

Рецензенты:

1. Левицкая О.И., специалист высшей квалификационной категории электротехнических дисциплин, преподаватель-методист, ГБПОУ «ХТТ» ГОУВПО «ДНТУ»

2 Илющенко В.С., преподаватель электротехнических дисциплин, специалист высшей квалификационной категории ГБПОУ «Енакиевский металлургический техникум»

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована с целью практического применения цикловой комиссией электротехнических дисциплин на 2023/2024 уч.г. Протокол № 1 заседания ЦК ЭТД от «31» августа 2023г.

Председатель ЦК ЭТД  В.Л. Худолеева

Рабочая программа переутверждена на 20 24 / 20 25 учебный год

Протокол № 1 заседания ЦК ЭТД от « 30 » августа 20 24 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение , стр.)

Председатель ЦК ЭТД  Афанасьев А.А.

Рабочая программа переутверждена на 20 / 20 учебный год

Протокол № заседания ЦК ЭТД от « » 20 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение , стр.)

Председатель ЦК ЭТД

Рабочая программа переутверждена на 20 / 20 учебный год

Протокол № заседания ЦК ЭТД от « » 20 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение , стр.)

Председатель ЦК ЭТД

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Автоматика и преобразовательная техника»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.12 **Автоматика и преобразовательная техника** – является вариативной, входящей в состав учебного плана разработанного в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Автоматика и преобразовательная техника» входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь:**

– уметь разрабатывать схемы электронных устройств различного назначения; решать схемотехнические вопросы построения автоматизированных средств измерения;

– иметь навыки выбора схемных решений для построения конкретных измерительных и управляющих устройств, оформления электрических схем, чертежей и составления спецификаций, расчетов несложных функциональных узлов и выбора элементов для их практической реализации;

– пользоваться каталогами, справочной литературой, первоисточниками.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать:**

общие закономерности протекания процессов в элементах электронных устройств; основы программирования автоматизированных средств, владеть методикой оценки и выбора архитектуры автоматизированных комплектов для эффективного решения измерительных задач.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов, ОК и ПК, включающих в себя:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
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, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
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 2.1.	Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 146 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 142 часов;
 самостоятельной работы студента 4 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	146
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	142
в том числе:	
лабораторные работы	8
практические занятия	22
контрольные работы	2
консультация	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
работа со справочной литературой (определение рабочих параметров); разработка и составление опорных конспектов и логических схем; анализ лекционного материала; составление презентаций; подготовка сообщений, докладов, рефератов	
Итоговая аттестация в форме Экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Автоматика и преобразовательная техника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1	Микропроцессорная техника	22	
Тема 1.1 Микропроцессорная техника	Содержание учебного материала	2	1
	1. Общие сведения о микропроцессорной технике: микропроцессор, микроконтроллер, микроЭВМ.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольная работа	-	-
Тема 1.2 Основные определения микропроцессорной техники.	Содержание учебного материала	2	1
	1. Модульная организация, магистральность, микропрограммируемость, регулярность структуры.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольная работа	-	-
Тема 1.3. Память микропроцессорных автоматических систем.	Содержание учебного материала	4	1
	1. Запоминающие устройства, характеристики ЗУ, классификация ЗУ, ОЗУ, СОЗУ, ПЗУ, МПЗУ, ЭППЗУ .		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	
	1. Семинарское занятие №1 по темам 1.1-1.3	-	-
Тема 1.4 Интерфейс.	Содержание учебного материала	2	1
	1. Внутренний и внешний интерфейс. Функции микропроцессорных средств.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Составление опорных конспектов, логических схем, подготовка сообщений			
Тема 1.5 Аналого-цифровые и	Содержание учебного материала	2	1
	1. Аналого-цифровые преобразователи, цифро-аналоговые преобразователи, аналого-цифровое		

цифроаналоговые преобразования.	преобразование с помощью микропроцессоров.		
	Лабораторные работы	-	-
	Практические занятия	-	-
	Контрольная работа	-	-
Тема1.6 Элементы и узлы МЭВМ.	Содержание учебного материала	4	
	1. Логические элементы ИЛИ, И,НЕ, триггеры, счетчики, регистры, дешифраторы.	2	1
	Лабораторные работы	-	-
	Практические занятия	2	2
	1. Семинарское занятие №2 по темам 1.4-1.6		
	Контрольная работа	-	-
Тема 1.7 Архитектура типовой вычислительной системы на основе МЭВМ.	Содержание учебного материала	2	1
	1. Устройства ввода - вывода информации, устройства управления, арифметико- логические устройства, запоминающие устройства.		
	Лабораторные работы	-	-
	Практические занятия	-	-
	Контрольная работа	-	-
Тема 1.8 Микроконтроллер.	Содержание учебного материала	4	
	1. Устройства памяти, порты ввода – вывода, интерфейсы связи, таймеры и периферийные устройства.	2	1
	Лабораторные работы	-	-
	Практические занятия	2	2
	1. Семинарское занятие №3 по темам 1.7-1.8		
Контрольная работа	-	-	
Раздел 2	Автоматика	62	
Тема 2.1 Общие сведения о системах автоматики и элементах её составляющих. АСК, АСУ, АСР.	Содержание учебного материала	6	1
	1. Общие сведения о системах автоматического контроля, управления и регулирования.		
	2. Основные элементы систем автоматизации, их классификация и назначение.		
	Лабораторные работы	-	-
	Практические занятия	2	2
	1. Семинарское занятие №4 по теме 2.1		
Контрольные работы	-	-	
Тема 2.2 Датчики.	Содержание учебного материала	6	1
	1. Общие сведения о датчиках. Виды датчиков.		
	2. Параметрические датчики активного сопротивления.		

	Лабораторные работы	-	-
	Практические занятия	2	2
	1. Семинарское занятие №5 по теме 2.2		
	Контрольная работа	-	-
Тема 2.3 Исполнительные устройства.	Содержание учебного материала	2	
	1. Назначение, виды, характеристики исполнительных устройств.		1
	Лабораторные работы	-	-
	Практические занятия	-	-
	Контрольная работа	-	-
Тема 2.4 Усилители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала	2	
	1. Общие сведения об усилителях и стабилизаторах, классификация, достоинства и недостатки.		1
	Лабораторные работы	-	-
	Практические занятия	-	-
	Контрольные работы	-	-
Тема 2.5 Переключающие устройства и распределители	Содержание учебного материала	4	
	1. Реле, контакторы и магнитные пускатели.		1
	Лабораторные работы	-	-
	Практические занятия	2	2
	1. Семинарское занятие №6 по темам 2.3 - 2.5		
	Контрольная работа	-	-
Тема 2.6 Системы автоматического регулирования (САР).	Содержание учебного материала	38	1
	1. Общие сведения об автоматических системах регулирования.		
	2. Основные понятия об автоматическом регулировании.		
	3. Структурная схема САР. Основные элементы САР.		
	4. Принципы регулирования.		
	5. Классификация автоматических регуляторов.		
	6. Автоматическая система стабилизации.		
	7. Типовые динамические звенья САР.		
	8. Статические характеристики элементов и звеньев.		
	9. Динамические характеристики элементов и звеньев.		
	10. Основы анализа устойчивости САР.		
	11. Критерии устойчивости САР.		
	12. Корректирующие устройства. Общие сведения. Параллельные корректирующие устройства.		
	13. Параллельные корректирующие устройства.		

	14. Последовательные корректирующие устройства.		
	15. Увеличение устойчивости САР и улучшение качества процесса регулирования.		
	Лабораторные работы	4	2
	1. Лабораторная работа №1. Исследование автоматической системы регулирования.		
	2. Лабораторная работа №2. Исследование измерительных преобразователей		
	Практические занятия	2	2
	1. Семинарское занятие №7 по теме 2.6		
	Контрольные работы	2	2
	Обязательная контрольная работа №1.		
Раздел 3	Преобразовательная техника	54	
Тема 3.1 Основные элементы преобразовательной техники	Содержание учебного материала	2	
	1. Введение. Общие сведения об основных элементах преобразовательной техники.		1
	Лабораторные работы	-	-
	Практические занятия	-	-
	Контрольная работа	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка доклада по теме «Элементы преобразовательной техники»		
Тема 3.2 Однофазные выпрямители.	Содержание учебного материала	20	
	1. Общие сведения и классификация электронных выпрямителей.		1
	2. Однофазные неуправляемые однополупериодные выпрямители.		
	3. Однофазные неуправляемые двухполупериодные с нулевой точкой		
	4. Однофазные неуправляемые мостовые выпрямители.		
	5. Однофазные управляемые однополупериодные выпрямители.		
	6. Однофазные управляемые двухполупериодные с нулевой точкой		
	7. Однофазные управляемые мостовые выпрямители.		
	Лабораторные работы		
	1. Лабораторная работа № 3. Исследование однофазного неуправляемого выпрямителя.	4	2
	2. Лабораторная работа № 4. Исследование однофазного управляемого выпрямителя.		
Практические занятия	2	2	
1. Семинарское занятие № 8 по темам 3.1-3.2			
Контрольная работа	-	-	

Тема 3.3 Трехфазные выпрямители.	Содержание учебного материала	12	1
	1. Общие сведения и классификация трехфазных выпрямителей.		
	2. Трехфазные неуправляемые выпрямители с нулевой точкой.		
	3. Трехфазные неуправляемые мостовые выпрямители.		
	4. Трехфазные управляемые выпрямители с нулевой точкой.		
	5. Трехфазные управляемые мостовые выпрямители.		
	Лабораторные работы	-	-
	Практические занятия	2	2
1. Семинарское занятие № 9 по теме 3.3			
Контрольная работа	-	-	
Тема 3.4. Инверторы.	Содержание учебного материала	6	1
	1. Общие сведения и назначение инверторов. Инверторы, ведомые сетью.		
	2. Автономные инверторы тока и напряжения.		
	Лабораторные работы	-	-
	Практические занятия	2	2
	1. Семинарское занятие № 10 по теме 3.4		
Контрольная работа	-	-	
Тема 3.5. Преобразователи частоты.	Содержание учебного материала	6	1
	1. Преобразователи частоты. Назначение и классификация.		
	2. Структурные схемы преобразователей частоты.		
	3. Принцип действия преобразователей частоты.		
	Лабораторные работы	-	-
	Практические занятия	-	-
Контрольная работа	-	-	
Тема 3.6 Системы управления преобразовательными устройствами.	Содержание учебного материала	8	1
	1. Основные сведения о системах управления.		
	2. Основные узлы систем управления.		
	Лабораторные работы	-	-
	Практические занятия	2	2
	1. Семинарское занятие №11 по темам 3.5-3.6.		
Контрольная работа	2	2	

	Обязательная контрольная работа №2.		
	Консультация перед экзаменом	2	
	Экзамен по дисциплине	6	
Всего по дисциплине «Автоматика и преобразовательная техника»			146

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор.

Для проведения лабораторных работ необходима специализированная лаборатория, оборудованная стендами и измерительной аппаратурой, обеспечивающими проведение всех предусмотренных в программе лабораторных работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Основные источники:

1. Котов К.К, Шершевер М.А. «Теория автоматического управления и регулирования» М.ВШ, 2020 – 384 с.
2. Попков О.З. - Основы преобразовательной техники - М.: МЭИ, 2019.
3. Попович М.Г «Теория автоматического управления» - «Лебедь» 2020
4. Преображенский В.И. Полупроводниковые выпрямители - М.: Энергоатомиздат, 2021.
5. Розанов Ю.К. Основы силовой преобразовательной техники. – М.: Энергия, 2022.-392с.
6. Чеквакин А.Н «Основы автоматики» М, «Энергия»; 2018 – 448с

Интернет-ресурсы: <http://elektroinf.narod.ru/>

<http://eksplinstruktio.ucoz.ru/>

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, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения <ul style="list-style-type: none">- уметь разрабатывать схемы электронных устройств различного назначения; решать схемотехнические вопросы построения микропроцессорных средств измерения;- иметь навыки выбора схемных решений для построения конкретных измерительных и управляющих устройств, оформления электрических схем, чертежей и составления спецификаций, расчетов несложных функциональных узлов и выбора элементов для их практической реализации;- пользоваться каталогами, справочной литературой, первоисточниками.	Оценка выполнения практических занятий, внеаудиторной самостоятельной работы, тестирования
Знания- <ul style="list-style-type: none">- общие закономерности протекания процессов в элементах электронных устройств;- основы программирования автоматизированных средств, владеть методикой оценки и выбора архитектуры автоматизированных комплектов для эффективного решения измерительных задач.	Оценка внеаудиторной самостоятельной работы, лабораторных работ, тестирования