

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
/ С.А. Махновский
«23» марта 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ
«профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий
(базовой подготовки)

Магнитогорск, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электроники» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «14» мая 2014 г. № 519

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

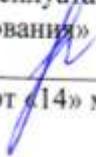
Разработчик:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

 / Наталья Владимировна Смирнова

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Монтажа и эксплуатации
электрооборудования»

Председатель  / С.Б. Меняшева
Протокол № 7 от «14» марта 2017 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «23» марта 2017г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертной комиссией

Экспертное заключение от «21» марта 2017 г.

Рабочая программа разработана в соответствии СМК-О-К-РИ-120-14 Рабочая инструкция. Порядок разработки рабочей программы учебной дисциплины образовательной программы среднего профессионального образования.

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 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1 | 14 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2 | 18 |
| ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ | 20 |

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электроники» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, входящей в состав укрупненной группы специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Основы электроники» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин: ПД.03 «Физика».

Дисциплина «Основы электроники» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок, ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- определять параметры полупроводников и типовых электронных каскадов по заданным условиям;

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- принцип действия и устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения;

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.

ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.

ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 6. Работать в коллективе и в 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.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 138 часов, в том числе:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 92 часа;
 - самостоятельной работы обучающегося 46 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) | <i>138</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>92</i> |
| в том числе: | |
| - лабораторные занятия | <i>10</i> |
| - практические занятия | <i>10</i> |
| - курсовая работа (проект) | <i>Не предусмотрено</i> |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | <i>46</i> |
| в том числе: | |
| - самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | <i>Не предусмотрено</i> |
| - внеаудиторная самостоятельная работа | <i>46</i> |
| Форма промежуточной аттестации – <i>комплексный экзамен</i> | |

2.2 Содержание учебной дисциплины «Основы электроники»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | <p>Определение и краткое содержание предмета, его связь с другими предметами.</p> <p>Краткий обзор развития отечественной промышленной электроники.</p> <p>Важнейшие направления в развитии и применении промышленной электроники в области комплексной автоматизации производственных процессов, вычислительной и преобразовательной техники.</p> | 2 | 1 |
| Раздел 1 Основы электронной теории | | 4 | |
| Тема 1.1 Основные свойства полупроводников | Содержание учебного материала | 2 | |
| | <p>Физические основы электронной техники.</p> <p>Классификация веществ с точки зрения зонной теории проводимости;</p> <p>Проводимость полупроводников. Собственная проводимость и способы образования примесных проводимостей полупроводников.</p> | | 1 |
| Тема 1.2 Образование и свойства р-п перехода | Содержание учебного материала | 2 | |
| | <p>Физические основы образования и свойства электронно-дырочного перехода.</p> <p>Способы включения р-п-перехода.</p> <p>Вольтамперная характеристика р-п-перехода.</p> <p>Виды пробоя р-п перехода.</p> | | 1 |
| Раздел 2 Полупроводниковые приборы | | 70 | |
| Тема 2.1 Полупроводниковые резисторы | Содержание учебного материала | 4 | |
| | <p>Основные параметры, классификация и условные графические обозначения полупроводниковых приборов (резисторов).</p> <p>Устройство, принцип действия полупроводниковых резисторов.</p> <p>Маркировка резисторов.</p> | | 1 |
| Тема 2.2 | Содержание учебного материала | 6 | |

| | | | |
|-------------------------|---|-------------------------------|----------|
| Полупроводниковые диоды | Классификация и условные графические обозначения полупроводниковых диодов. Устройство, принцип действия, применение, основные параметры, схемы включения, статические ВАХ выпрямительных диодов. Устройство, принцип действия, применение, основные параметры, схемы включения, статические ВАХ стабилитронов. Устройство, принцип действия, применение, основные параметры, схемы включения, статические ВАХ туннельного и обращенного диодов | | <i>1</i> |
| | Лабораторная работа №1 «Знакомство с порядком проведения лабораторных работ и стендом» | 2 | 2 |
| | Лабораторная работа №2 «Исследование полупроводниковых выпрямительных диодов» | 2 | 2 |
| | Лабораторная работа №3 «Исследование полупроводникового стабилитрона» | 2 | 2 |
| | Практическая работа №1 «Определение рабочей точки диода» | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовить доклад на тему: «Диоды Шотки», «Импульсные диоды» | 6 | 3 |
| | Тема 2.3 Транзисторы | Содержание учебного материала | 8 |
| | Определение, УГО и классификация транзисторов. Устройство, принцип действия, назначение, характеристики и параметры, режимы работы биполярных транзисторов. Устройство, принцип действия, статические вольтамперные характеристики и параметры полевых транзисторов | | <i>1</i> |
| | Практическая работа №2 «Расчет h-параметров транзистора» | 2 | 2 |
| | Практическая работа №3 «Расчет параметров полевых транзисторов» | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Рефераты: «Область применения транзисторов», «Силовые транзисторы IGBT», «Технология изготовления транзисторов». | 6 | 3 |
| Тема 2.4 Тиристоры | Содержание учебного материала | 4 | <i>1</i> |
| | Определение, классификация и УГО тиристоров. Устройство, принцип действия, применение основные параметры, схемы включения, статические вольтамперные характеристики полупроводниковых тиристоров. | | |

| | | | |
|--|---|-----------|-----|
| | Лабораторная работа №4 «Исследование тиристора» | 2 | 2 |
| Тема 2.5 Интегральные микросхемы | Содержание учебного материала | | |
| | Определение и классификация микросхем. Основные характеристики и параметры микросхем. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить доклад и презентацию на тему «Современные методы изготовления интегральных микросхем» | 2 | 3 |
| Тема 2.6 Приборы для отображения информации | Содержание учебного материала | 4 | 1,2 |
| | Классификация приборов для отображения информации. Устройство, принцип действия, параметры и назначение вакуумно-люминесцентного индикатора. Устройство, принцип действия, параметры и назначение газоразрядных индикаторов. Устройство, принцип действия, параметры и назначение полупроводниковых индикаторов. Устройство, принцип действия, параметры и назначение жидкокристаллических индикаторов. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Составить сравнительную таблицу или схему «Достоинства и недостатки различных приборов для отображения информации» | 4 | 3 |
| Тема 2.7 Фотоэлектронные приборы | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Внутренний и внешний фотоэффект. Классификация фотоэлектрических приборов. Устройство, принцип действия, назначение, основные параметры фоторезисторов. Устройство, принцип действия, назначение, основные параметры фотодиодов. Устройство, принцип действия, назначение, основные параметры фототранзисторов. | | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Составить доклад на тему: «Светодиоды», «Применение оптронов». | 6 | 3 |
| Раздел 3 Усилители | | 22 | |
| Тема 3.1 Усилители | Содержание учебного материала | 8 | 1,2 |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | Классификация усилителей. Усилители на биполярных и полевых транзисторах. Операционные усилители. Усилители постоянного тока. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Реферат на тему «Усилители мощности» | 8 | 3 |
| | Расчетно- графическая работа «Расчет транзисторного усилительного каскада со схемой с общим эмитером» | 6 | 3 |
| Раздел 4 Источники вторичного электропитания | | 36 | |
| Тема 4.1 Выпрямители | Содержание учебного материала | 8 | 1 |
| | Классификация и назначение выпрямителей. Структурная схема выпрямителей. Неуправляемые выпрямители. Трехфазные выпрямители. Управляемые преобразователи. Защита электронных устройств. | | |
| | Практическая работа №4 «Расчёт параметров однофазных выпрямителей» | 2 | 2 |
| | Практическая работа №5 «Расчёт параметров трехфазных выпрямителей» | 2 | 2 |
| | Лабораторная работа № 5 «Исследование полупроводниковых выпрямителей» | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Расчетно-графическая работа: Начертить схему и временные диаграммы управляемого выпрямителя. Определить параметры выпрямителя. | 8 | 3 |
| | | | |
| Тема 4.2 Сглаживающие фильтры и стабилизаторы | Содержание учебного материала | | |
| | Сглаживающие фильтры: емкостной, индуктивный, Г-образный, П-образный. Сглаживающие фильтры с активными элементами. Стабилизаторы параметрические и компенсационные | 4 | 1 |
| Тема 4.3 Инверторы | Содержание учебного материала | 4 | 1 |
| | Принцип преобразования постоянного тока в переменный. Классификация инверторов. Принцип действия, схемы, временные диаграммы применение инверторов ведомых сетью. Автономные инверторы тока и напряжения. | | |

| | | | |
|--|---|------------|-----|
| Тема 4.3 Преобразователи частоты | Содержание учебного материала | 6 | 1,2 |
| | Классификация и назначение преобразователей частоты. Преобразователи частоты с промежуточным звеном постоянного тока. Преобразователи частоты с непосредственной связью. | | |
| Раздел 5 Основы микропроцессорной техники | | 4 | |
| Тема 5.1. Основы микропроцессорной техники | Содержание учебного материала | 4 | 1 |
| | Структура микропроцессора и микро-ЭВМ Основные узлы микропроцессора и их взаимодействие. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ в автоматизации технологических процессов. | | |
| Всего: | | 138 | |

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и основ электроники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Комплект учебного оборудования "Основы электроники";
- лабораторный стенд "Основы электроники";
- типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР;
- стенды лабораторные "Уралочка";
- стенд учебный «Электроника» ;
- Подставка со свет.приборами
- Стенд лабораторный "Электрические цепи"

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1 Ситников, А.В. Прикладная электроника [Электронный ресурс]: учебник А.В.Ситников, И.А. Ситников. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=851567>

2. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: Учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опачий - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=420583>.

Дополнительная литература:

1. Гальперин М.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 480 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/bookread2.php?book=652435>

2. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 448 с. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=494180>.

Интернет-ресурсы:

1. <http://selectelement.ru/>
2. <http://beam-robot.ru/index.php>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения 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 |
|---|--|
| <i>Уметь:</i> | |
| - определять параметры полупроводников и типовых электронных каскадов по заданным условиям; | - оценка результатов выполнения практической и лабораторной работы; - оценка выполнения расчетно-графических работ. |
| <i>Знать:</i> | |
| - принцип действия и устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения | - контрольное тестирование; - проверка выполнения самостоятельной работы; - устный опрос; - анализ расчетно-графической работы; - аудиторные контрольные работы в устной или письменной форме. |

Активные и интерактивные формы проведения занятий

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

| Раздел/тема | Применяемые активные и интерактивные методы | Краткая характеристика |
|--|---|---|
| Раздел 1 Основы электронной теории | | |
| Тема 1.1 Основные свойства полупроводников | Лекция -визуализация | Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции. |
| Тема 1.2 Образование и свойства p-n перехода | Лекция-дискуссия. | Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции. |
| Раздел 2 Полупроводниковые приборы | | |
| Тема 2.1 Полупроводниковые резисторы | Лекция-дискуссия. | Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции. |
| Тема 2.2 Полупроводниковые диоды | 1.Семинар-конференция 2. Лабораторное занятие. | 1. Студенты выступают с докладами, которые обсуждаются всеми участниками под руководством преподавателя. 2.Учащиеся в микрогруппах выполняют лабораторную работу по исследованию полупроволниковых диодов. |

| | | |
|------------------------------------|--|---|
| <p>Тема 2.3 Транзисторы</p> | <p>1.Лекция -визуализация</p> <p>2. Работа в малых группах</p> <p>3.Лабораторное занятие.</p> <p>3. Практическое занятие</p> | <p>1.Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.</p> <p>2. Учащиеся объединяются в группы с целью выполнения задания. Работу выполняют в соответствии с планом или алгоритмом, самостоятельно распределяя функции между участниками группы.</p> <p>3. Учащиеся в микрогруппах выполняют лабораторную работу по исследованию полупроводниковых тиристоров .</p> <p>3. На практическом занятии учащиеся решают различные задачи, поставленные в соответствии с тематикой раздела.</p> |
| <p>Тема 2.4 Тиристоры</p> | <p>1. Лабораторное занятие. Коллективная мыслительная деятельность (работа в группах).</p> <p>2. Лекция -визуализация</p> | <p>1. Учащиеся объединяются в группы для выполнения лабораторной работы по исследованию электрических цепей постоянного тока, в соответствии с заданием преподавателя. Работу выполняют в соответствии с планом или алгоритмом, самостоятельно распределяя функции между участниками группы.</p> <p>2. Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции. |
| Тема 2.7 Фотоэлектронные приборы | Урок защиты проектов | Учащиеся объединяются в группы и выбирают тематику проекта из списка, предложенного преподавателем. Самостоятельно осуществляют поиск информации, выполняют проект, презентацию, доклад, физическую модель (по возможности) и защищают его на уроке. |
| Раздел 3 Усилители | | |
| Тема 3.1 Усилители | 1. Практическое занятие 2. Кейс- задание | 1. На практическом занятии учащиеся решают различные задачи, поставленные в соответствии с тематикой раздела. 2. Анализ конкретных ситуаций, связанных с расчетом усилительных каскадов. |
| Раздел 4 Источники вторичного электропитания | | |
| Тема 4.1 Выпрямители | 1. Лекция-дискуссия. 2. Практическое занятие 3. Лабораторное занятие. | Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции. 2. На практическом занятии учащиеся решают различные задачи, поставленные в соответствии с тематикой раздела. 3. Учащиеся в микрогруппах выполняют лабораторную работу по |

| | | |
|--|----------------------|---|
| | | исследованию полупроводниковых выпрямителей. |
| Тема 4.2 Сглаживающие фильтры и стабилизаторы | Семинар | Студенты объединяются в группы для подготовки к семинару по заданным вопросам по теории задачам с последующим обсуждением вопросов и анализом результатов работы студентов. |
| Тема 4.3 Преобразователи частоты | Лекция -визуализация | Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции. |
| Раздел 5 Основы микропроцессорной техники | | |
| Тема 5.1. Основы микропроцессорной техники | Лекция -визуализация | Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции. |

2. Активные и интерактивные методы применяются также при организации самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Активизации учебной деятельности способствуют такие формы заданий самостоятельной работы как подготовка рефератов и сообщений, составление и описания схем, таблиц; поиск информации в различных источниках, в том числе в Интернет; подготовка к семинарам.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

| Разделы/темы | Темы практических/лабораторных занятий | Количество часов | Требования ФГОС СПО (уметь) |
|---|---|------------------|-----------------------------|
| Раздел 2 Полупроводниковые приборы | | 14 | |
| Тема 2.2 Полупроводниковые диоды | Лабораторная работа №1 «Знакомство с порядком проведения лабораторных работ и стендом» | 2 | У1 |
| | Лабораторная работа №2 «Исследование полупроводниковых выпрямительных диодов» | 2 | У1 |
| | Лабораторная работа №3 «Исследование полупроводникового стабилитрона» | 2 | У1 |
| | Практическая работа №1 «Определение рабочей точки диода» | 2 | У1 |
| Тема 2.3 Транзисторы | Практическая работа №2 «Расчет h-параметров транзистора» | 2 | У1 |
| | Практическая работа №3 «Расчет параметров полевых транзисторов» | 2 | У1 |
| Тема 2.4 Тиристоры | Лабораторная работа №4 «Исследование тиристора» | 2 | У1 |
| Раздел 4 Источники вторичного электропитания | | 6 | |
| Тема 4.1 Выпрямители | Практическая работа №4 «Расчёт параметров однофазных выпрямителей» | 2 | У1 |
| | Практическая работа №5 «Расчёт параметров трехфазных выпрямителей» | 2 | У1 |

| | | | |
|--------------|--|-----------|----|
| | Лабораторная работа № 5 «Исследование полупроводниковых выпрямителей» | 2 | У1 |
| ИТОГО | | 20 | |

Лист регистрации изменений и дополнений

| № п/п | Раздел рабочей программы | Краткое содержание изменения/дополнения | Дата, № протокола заседания ПЦК | Подпись председателя ПЦК |
|-------|--|--|---------------------------------|---|
| | | Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электроники» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения: | | |
| 1 | Титульный лист | На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации» | 12.09.2018 г. Протокол № 1 |  |
| 2 | 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению | Раздел 3.1 Рабочей программы дополнить следующим: типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР | 12.09.2018 г. Протокол № 1 |  |
| 3 | 3.2 Информационное обеспечение обучения | <p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. - Москва : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 448 с. (Профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=330043 Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0523-7. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/112073 Гальперин, М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / М. В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=339534. - Загл. с экрана. <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Ситников, А. В. Прикладная электроника [Электронный ресурс] : учебник / А. В. Ситников, И. А. Ситников. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=309216 Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / Ю. А. Комиссаров, Г. И. Бабокин; под ред. П. Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 479 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=297443. - Загл. с экрана. | 11.09.2019 г. Протокол № 1 |  |
| | 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | <p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p>Лаборатория Электротехники и основ электроники Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных</p> | 16.09.2020 г. Протокол № 1 |  |

| | | | | |
|---|--|--|-------------------------------|---|
| | | <p>консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Макет электрической машины, макеты измерительных приборов.;</p> <p>Комплект учебного оборудования "Основы электроники";</p> <p>Лабораторный стенд "Основы электроники";</p> <p>Типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР;</p> <p>Стенд лабораторный "Уралочка";</p> <p>Стенд учебный «Электроника»;</p> <p>Стенд лабораторный "Электрические цепи"</p> <p>Комплекты учебного оборудования «Основы электроники»;</p> <p>Лабораторные стенды «Основы электроники»;</p> <p>Лабораторный стенд «Основы цифровой техники»;</p> <p>Лабораторный стенд «Основы цифровой техники» в комплекте с осциллографом АКПП-4115/2А;</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018,</p> <p>Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Электроника договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> | | |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | | <p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЛАНЬ (Контракт № К-58-20 от 13.08.2020 г. ООО «Издательство ЛАНЬ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. - Москва : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 448 с. (Профессиональное образование). – Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=330043 Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0523-7. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/112073/#1 Гальперин, М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / М. В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=339534. – Загл. с экрана. <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Ситников, А. В. Прикладная электроника [Электронный ресурс] : учебник / А. В. Ситников, И. А. Ситников. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=309216 Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / Ю. А. Комиссаров, Г. И. | 16.09.2020 г. Протокол № 1 |  |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | Бабокин; под ред. П. Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 479 с. - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=297443 . – Загл. с экрана. | | |
| | | | | |