Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

# Рабочая программа дисциплины

### «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМОТЕХНИКИ»

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

Челябинск, 2023

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) | ОДОБРЕНО  Предметной (цикловой)  комиссией  протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.Ю.Крашакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. |

## *Составитель: Чиняева С.А. преподаватель Южно-Уральского государственного технического колледжа.*

***Согласовано: Абелев А.З.*** *технический директор ООО " ПО Южуралэлектромонтаж"*

**АКТ СОГЛАСОВАНИЯ**

**на рабочую программу по общепрофессиональной дисциплине**

**«Основы электроники и схемотехники» для специальности среднего** **профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), разработанную преподавателем ГБПОУ «Южно-Уральского государственного технического**

**колледжа» Чиняевой С.А.**

Рабочая программа по общепрофессиональной дисциплине «Основы электроники» составлена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Рабочая программа рассчитана на 44 аудиторных часа, из которых 10 часов отводятся на практическую подготовку в форме лабораторных работ.

Автором предусмотрена структура программы, выделены разделы. Содержание разделов программы охватывает изучение широкого спектра вопросов как с теоретической, так и с практической сторон.

Тематика лабораторных работ подобрана в соответствии с темами программы и возможностями нового современного лабораторного оборудования по дисциплине. Контроль и оценка результатов освоения лабораторных работ по дисциплине осуществляется различными формами и методами, включая дифференциальный зачет.

Все это позволяет сформировать у студентов в результате освоения дисциплины

**знания**: - принципов действия и устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения;

**умения**: - определять параметры полупроводниковых и типовых электронных каскадов по заданным условиям.

Рабочая программа может быть использована в общеобразовательных учреждениях СПО для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) при наличии соответствующего лабораторного оборудования.



Абелев А.З.

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | стр. | |
| **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 | |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 6 | |
| **условия реализации РАБОЧЕЙ программы учебной дисциплины** | 10 | |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 11 | |
| **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ** | 12 |
| **6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ** | 13 |
|  |  | |
|  |  | |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 Основы электроники и схемотехники**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

*.*Рабочая программа учебной дисциплины может быть использованав дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках рабочей программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
| ОК 1,  ОК 2,  ОК 3,  ОК 4,  ОК 5,  ОК 6,  ОК 7,  ОК 9,  ПК 1.1  ПК 1.2  ПК 1.3  ПК 3.2  ПК 4.2  ПК 4.4  ЛР 13  ЛР 15 | - определять параметры полупроводниковых и типовых электронных каскадов по заданным условиям | принцип действия и устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения. |

**1.4 Количество часов отведенное на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки студента – 44 часв, часть программы - 12 часов - реализуется в форме практической подготовки и включает лекций – 2 часа, лабораторных работ – 10 часов, практических занятий – 0 часов.

Объем нагрузки студента во взаимодействии с преподавателем - 44 часа, в том числе:

теоретического обучения – 34 часов,

практической подготовки – 12 часов,

лабораторно-практических работ – 10 часов,

курсового проектирования – 0 часов,

экзамены и консультации – 0 часов;

Внеаудиторной самостоятельной работы – 0 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Общая образовательная нагрузка** | 44 |
| **Самостоятельная работа** |  |
| **Нагрузка студента во взаимодействии с преподавателем** | 44 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 34 |
| практическая подготовка | 12 |
| лабораторные занятия | 10 |
| практические занятия | 0 |
| контрольная работа | 0 |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме зачета** | |

# **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электроники и схемотехники**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование разделов и тем*** | ***Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*** |  | ***Объем часов*** | ***Осваиваемые элементы компетенций*** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |  |
| **Тема 1.1. Физические основы электронных приборов** | Содержание учебного материала | **Уровень усвоения** | **2** | **Знать:**  принцип действия и устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения  **Уметь:**  определять параметры полупроводниковых и типовых  электронных каскадов по  заданным условиям.  **Знать:**  принцип действия и устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения  **Уметь:**  определять параметры полупроводниковых и типовых  электронных каскадов по  заданным условиям.  ЛР 13  ЛР 15 |
| Основы теории полупроводников: влияние внешних факторов на электропроводность полупроводников, собственная и примесная электропроводность, электронно-дырочный переход и его свойства. Виды пробоев, p-n переходов. | **1** | 2 |
| ***Практическая подготовка*** | | - |
| ***Лабораторные занятия*** | | - |
| ***Практические занятия*** | | - |
| ***Контрольные работы*** | | - |
| **Тема 1.2. Полупроводниковые диоды** | Содержание учебного материала | **Уровень усвоения** | **2** |
| Устройство, принцип действия, вольтамперная характеристика диодов.  Классификация, условные обозначения, маркировка. Основные параметры и область применения полупроводниковых диодов. | **2** | 2 |
| ***Практическая подготовка*** | | **4** |
| ***Лабораторная работа*** | | **2** |
| *Изучение работы выпрямительных диодов. Эффект p-n перехода в диодах.* | |
| ***Практические занятия*** | | - |
| ***Контрольные работы*** | | - |
| **Тема 1.3. Транзисторы** | Содержание учебного материала | **Уровень усвоения** | **4** |
| Биполярные транзисторы. Устройство, работа, схемы включения. Характеристики, параметры. Статические и динамический режимы. Рабочая область характеристик  транзистора. | **2** | 2 |
| Полевые транзисторы, классификация. Устройство, работа, схемы включения, характеристики, параметры, маркировки. МДП и МОП транзисторы. | **2** | 2 |
| ***Практическая подготовка*** | | **4** |
| ***Лабораторные работы*** | | **4** |
| *Снятие характеристик биполярного транзистора* | |
| *Снятие выходных характеристик полевого транзистора* | |
| ***Практические занятия*** | | - |
| ***Контрольные работы*** | | - |
| **Тема 1.4. Тиристоры** | Содержание учебного материала | **Уровень усвоения** | **2** |
| Устройство, работа, условные графические обозначения, маркировка, параметры, разновидности вольт-амперных характеристик, способы управления. | **1** | 2 |
| **Тема 1.5. Интегральные микросхемы** | Содержание учебного материала | **Уровень усвоения** | **2** |
| Понятия микроэлектроники, элементной интеграции, компонентов и элементов ИМС. Технология изготовления ИМС. Полупроводниковые интегральные микросхемы, конструктивные элементы. Гибридные и совмещенные интегральные микросхемы. | **1** | 2 |
| ***Практическая подготовка*** | | - |
| ***Лабораторные занятия*** | | - |
| ***Практические занятия*** | | - |
| ***Контрольные работы*** | | - |
| **Тема 1.6. Средства отображения информации** | Содержание учебного материала | **Уровень усвоения** | **2** |
| Классификация средств отображения информации по элементной базе, по физическим явлениям, по знаковой индикации. Жидкокристаллические индикаторы. | **1** | 2 |
| ***Практическая подготовка*** | | - |
| ***Лабораторные занятия*** | | - |
| ***Практические занятия*** | | - |
| ***Контрольные работы*** | | - |
| **Тема 1.7. Газоразрядные устройства** | Содержание учебного материала | **Уровень усвоения** | **2** |
| Виды электрических разрядов, ВАХ тлеющего разряда. Устройство и работа неоновых ламп, линейных газоразрядных индикаторов, панелей постоянного и переменного тока. | **1** | 2 |
| ***Практическая подготовка*** |  | - |
| ***Лабораторные занятия*** |  | - |
| ***Практические занятия*** |  | - |
| ***Контрольные работы*** |  | - |
| **Тема 1.8. Электронно-лучевые трубки.** | Содержание учебного материала | **Уровень усвоения** | **2** |
| Электронно-лучевые трубки: назначение и принцип действия, устройство, схемы включения, маркировка, область применения. Вакуумно-люминесцентные индикаторы. | **1** | 2 |
| ***Практическая подготовка*** | | - |
| ***Лабораторные занятия*** | | - |
| ***Практические занятия*** | | - |
| ***Контрольные работы*** | | - |
| **Тема 1.9. Фотоприемники с внешним и внутренним фотоэффектом** | Содержание учебного материала | **Уровень усвоения** | **2** |
| Фотоэлементы вакуумные, газонаполненные. Фотодиоды, фоторезисторы, устройство, назначение, характеристики, условные обозначения, применение.  Оптроны. | **1** | 2 |
| ***Практическая подготовка*** | | - |
| ***Лабораторные занятия*** | | - |
| ***Практические занятия*** | | - |
| ***Контрольные работы*** | | - |
| **Раздел 2. *Аппаратные средства информационной электроники*** |  |  |  |
| **Тема 2.1. Электронные усилители** | Содержание учебного материала | **Уровень усвоения** | **2** |
| Классификация, основные характеристики, элементная база, обратная связь в усилителях. | **1** | 2 |
| ***Практическая подготовка*** | | - |
| ***Лабораторные занятия*** | | - |
| ***Практические занятия*** | | - |
| ***Контрольные работы*** | | - |
| **Тема 2.2. Усилительные каскады** | Содержание учебного материала | **Уровень усвоения** | **2** |
| Режимы работы усилительных каскадов на биполярных и полевых транзисторах, на интегральных микросхемах. Расчет усилительных каскадов. | **2** | 2 |
| ***Практическая подготовка*** | | **2** |
| ***Лабораторная работа*** | | **2** |
| *Изучение работы и выбор параметров усилителей на биполярных транзисторах* | |
| ***Практические занятия*** | | - |
| ***Контрольные работы*** | | -- |
| **Тема 2.3.**  **Усилители постоянного тока** | Содержание учебного материала | **Уровень усвоения** | **2** |
| Особенности усилителей постоянного тока. Дрейф нуля. Операционные  усилители и операционные схемы. | **2** | 2 |
| ***Практическая подготовка*** | | **2** |
| ***Лабораторная работа*** | | **2** |
| *Изучение работы операционных усилителей* | |
| ***Практические занятия*** | | *-* |
| ***Контрольные работы*** | | *-* |
| **Зачет** | |  | **2** |  |
| **Итого** | |  | **38** |  |

# **3. условия реализации РАБОЧЕЙ программы**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины колледж располагает учебным кабинетом и лабораторией «Основы электротехники и электроники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- доска;

- комплект учебно-наглядных пособий «Основы электроники».

Технические средства обучения:

* мультимедийный проектор;
* экран;
* кодоскоп

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

* лабораторные стенды

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

1. Покотило С.А. Электротехника и электроника:учебное пособие/С.А.Покотило, В.И.Панкратов.-Ростов-на-Дону:Феникс,2019.-283 с.: ил.- (Среднее профессиональное образование). -ISBN 978-5-222-26133-0

2. Электротехника и электроника: Учебник/ Гальперин М.В.-М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2019-480 с.- (Профессиональное образование)- ISBN 978-5-91134-783-3 - Текст электронный-URL http://znanium/com/catalog/product/553180/

**3.3. Организация образовательного процесса**

Изучение учебной дисциплины проводится на втором курсе в четвертом семестре и заканчивается зачетом.

Основными методами обучения являются лекции, проблемные методы, тематические обсуждения, лабораторные занятия.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплиныосуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторныхзанятий, тестирования, а также на зачете.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Формы и методы оценки*** |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:*   * принцип действия и устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения | *Тестирование и дифференцированный зачет:*  «5» - 90 – 100% правильных ответов,  «4» - 80-89% правильных ответов,  «3» - 70-80% правильных ответов,  «2» - 69% и менее правильных ответов.  *Устный опрос:*  «5» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое;  «4» - материал усвоен хорошо, но изложение недостаточно систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы, в терминологии, выводах и обобщениях имеются отдельные неточности;  «3» - ответ обнаруживает понимание основных положений темы, однако, наблюдается неполнота знаний; умения сформированы недостаточно, выводы и обобщения слабо аргументированы, в них допущены ошибки;  «2» - речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения материала и аргументации отсутствуют. | *Тесты*  *зачет* |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:*   * определять параметры полупроводниковых и типовых электронных каскадов по заданным условиям | *Практические и самостоятельные работы:*  "5" - работа выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ, приведены порядок расчетов и результаты расчетов в таблицах, построены все графики, указаны единицы измерения; схема собрана правильно  "4"-работа выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ, порядок расчетов приведен не полностью, результаты расчетов в таблицах присутствуют, построены все графики, указаны не все единицы измерения; схема собрана с ошибками, но исправлены самостоятельно;  "3" - работа выполнена не в соответствии с требованиями ГОСТ, не приведен порядок расчетов, только результаты расчетов в таблицах, построены все графики, не указаны единицы измерения; схема собрана с ошибками и исправить самостоятельно не способен. | *лабораторные занятия* |

***5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ***

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания**  *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов  реализации программы  воспитания** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности** | |
| Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала | **ЛР13** |
| Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии | **ЛР15** |

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных образовательной программой.

Комплекс примерных критериев оценки личностных результатов обучающихся:

* демонстрация интереса к будущей профессии;
* оценка собственного продвижения, личностного развития;
* положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
* ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;
* проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
* участие в исследовательской и проектной работе;
* участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;
* соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;
* конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;
* демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;
* готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;
* проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;
* отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;
* демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;
* проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;
* участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;

***6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Содержание и формы  деятельности** | **Участники** | **Место  проведения** | **Ответственные** | **Коды ЛР** |
| ноябрь (ежегодно) | Неделя специальности  (участие в мероприятиях) | 1-2 курс | колледж | зав. ЭМО, рук.спец. 13.02.11, преподаватели | ЛР13  ЛР15 |
| В течении года | работа в составе секций научно-исследовательского общества студентов, | 1-2 курс | колледж | Преподаватель УД | ЛР13  ЛР15 |
| февраль  (ежегодно) | подготовка и участие в ежегодной областной студенческой научно-технической конференции «Молодежь. Наука. Технологии производства» | 1-2 курс | колледж | Преподаватель УД | ЛР13  ЛР15 |
| В течении года | Проект «Молодые профессионалы»:  - выявление и отбор одаренных студентов в рамках направлений и компетенций;  - проведение колледжных соревнований по компетенции «Электромонтаж» | 1-2 курс | колледж | зав. ЭМО, рук.спец. 13.02.11 | ЛР13  ЛР15 |
| В течении года | выполнение профессиональных работ по заказам предприятий, организаций, районной администрации и проч. | 1-2 курс | Город, район | рук.спец. 13.02.11 | ЛР13  ЛР15 |
| В течении года | Проект «Портфолио карьерного продвижения – залог трудоустройства» | 1-2 курс | колледж | рук. спец 13.02.11, классные руководители групп специальности | ЛР13  ЛР15 |
| Февраль-март | подготовка колледжного этапа олимпиады профессионального мастерства по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий (очный) | 1-2 курс | колледж | рук. спец 13.02.11, классные руководители групп специальности | ЛР13  ЛР15 |
| В течении года | участие в подготовке и проведении профессиональных проб для школьников в рамках специальных профориентационных мероприятий, | 1-2 курс | колледж | рук.спец. 13.02.11, преподаватель УД | ЛР13  ЛР15 |
| декабрь | подготовка и участие в региональных чемпионатах «Молодые профессионалы» по компетенции «Электромонтаж», | 1-2 курс | колледж | рук.спец. 13.02.11, преподаватель УД | ЛР13  ЛР15 |
| В течении года | работа волонтеров в медицинских учреждениях и реабилитационных центрах по оказанию различной помощи  (ремонт, уборка помещений и территории) | 1-2 курс | Район, город | рук.спец. 13.02.11, преподаватель УД | ЛР13  ЛР15 |
| В течении года | Организация и проведение тематических классных часов | 1-2 курс | колледж | Классный руководитель | ЛР13  ЛР15 |