МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА А.С. ПАНОВА»

**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы)

г. Хабаровск, 2021 г.

# Программа дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 22.04.2014 г. № 388, зарегистрировано в Минюсте России 18.06.2014 г. № 32769.

Организация- разработчик: КГБ ПОУ ХТТТ

Разработчик:

Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Хомякова И.А.

Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ревенко И.А.

Программа утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии

Протокол от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. № \_\_\_\_\_

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Согласовано Зам. директора по УПР

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.О. Оспищева

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Паспорт рабочей программы дисциплины |  |
| 2. Структура и содержание дисциплины |  |
| 3. Условия реализации дисциплины |  |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины |  |

5.Лист изменений и дополнений, внесенных в программу дисциплины

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

**1.1. Область применения программы**

Программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, укрупненной группы 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального учебного цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

* измерять параметры электронных схем;
* пользоваться электронными приборами и оборудованием.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

* принцип работы и характеристики электронных приборов;
* принцип работы микропроцессорных систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

Формируемые общие компетенции, включающие в себя способность:

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), результат выполнения задания.

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.

ОК. 10. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Формируемые профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

Формируемые личностные результаты

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания**  *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов  реализации  программы  воспитания** |
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны | ЛР 1 |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций | ЛР 2 |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих | ЛР 3 |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» | ЛР 4 |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России | ЛР 5 |
| Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях | ЛР 6 |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | ЛР 7 |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства | ЛР 8 |
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях | ЛР 9 |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой | ЛР 10 |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры | ЛР 11 |
| Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания | ЛР 12 |
| Личностные результаты  реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями  к деловым качествам личности (при наличии) | |
| Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивы, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий | ЛР13 |
| Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности | ЛР14 |
| Уважительное отношение обучающихся к результатам собственного и чужого труда | ЛР 15 |
| Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д. | ЛР 16 |
| Приобретение навыков общения и самоуправления | ЛР 17 |
| Личностные результаты  реализации программы воспитания, определенные субъектом  Российской Федерации (при наличии) | |
| Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности - | ЛР18 |
| Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ( в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 № 747)- | ЛР 19 |
| Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России и других государств, способности в межнациональному согласию | ЛР 20 |
| Личностные результаты  реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями  (при наличии) | |
| Стрессоустойчивость, коммуникабельность | ЛР 21 |
| Гармонично, разносторонние развитие, активно выражающий отношение к преобразованию общественных пространств, промышленной и технологической эстетике предприятия, корпоративному дизайну, товарный знак | ЛР 22 |
| Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях | ЛР 23 |
| Личностные результаты  реализации программы воспитания, определенные субъектами  образовательного процесса (при наличии) | |
| Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению. Эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | ЛР 24 |
| Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности поддержания необходимого уровня физической подготовленности | ЛР 25 |
| Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается | ЛР 26 |

1.5 Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 63 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 42 часа; самостоятельной работы обучающегося - 21 час.

**2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 63 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка | 42 |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | 21 |
| Самостоятельная работа обучающегося | 21 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | |

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.04 Электротехника и микропроцессорная техника**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Практи-  ческие  занятия | Самос-тоя-тельная работа | Уровень освоения |
|  | 4 семестр, 2 курс |  |  |  |  |
| Раздел 1. Электронные приборы | |  |  |  |  |
| Тема 1.1. Физические основы полупроводниковых приборов | Содержание учебного материала |  |  |  |  |
| 1.Физические основы полупроводниковых приборов. Полупроводники и их свойства. Собственная и примесная проводимости полупроводников. | 2 |  |  | 1 |
| 2.Физические основы образования и свойства p-n перехода. Вольтамперная характеристика p-n- перехода. Емкость p-n- перехода, пробой p-n- перехода. |  |  |  | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка учебной литературы [ 1.1.] гл.1 Выполнение рефератов по теме 1.1. |  |  | 1 |  |
| Тема 1.2. Полупроводниковые диоды | Содержание учебного материала |  |  |  |  |
| Полупроводниковые диоды. Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Маркировка, применение. | 2 |  |  | 2 |
| Лабораторные занятия  Лабораторное занятие 1. Исследование работы выпрямительных диодов. Лабораторное занятие 2. Исследование работы стабилитрона. |  | 2 |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка учебной литературы [1.1] гл.1. Подготовка отчетов по лабораторным работам 1 и 2 с использованием методических рекомендаций преподавателя. |  |  | 1 |  |
| Тема 1.3. Биполярные транзисторы | Содержание учебного материала |  |  |  |  |
| Биполярные транзисторы: определение, назначение, устройство, классификация, условное графическое обозначение, маркировка. | 2 |  |  | 2 |
| Режимы работы и схемы включения биполярных транзисторов. Основные характеристики и параметры биполярных транзисторов. Область применения биполярных транзисторов. |  |  |  | 2 |
| Лабораторное занятие  Лабораторное занятие 3. Исследование работы биполярного транзистора. |  | 2 |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка учебной литературы [1.1] гл. 3,4. Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя. |  |  | 1 |  |
| Тема 1.4. Полевые транзисторы | Содержание учебного материала |  |  |  |  |
| Полевые транзисторы: определение, назначение, классификация, условное графическое обозначение, маркировка. Устройство и принцип действия полевого транзистора с управляющим электронно-дырочным переходом, его статические вольт-амперные характеристики.  Полевые транзисторы с изолированным затвором. Устройство, принцип действия, статические вольт-амперные характеристики. Основные параметры полевых транзисторов. Область применения полевых транзисторов. | 2 |  |  | 2 |
| Лабораторное занятие 4. Исследование работы полевого транзистора с управляющим электронно-дырочным переходом. |  | 2 |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка учебной литературы [1.1] гл. 3,4. Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя. |  |  | 1 |  |
| Тема 1.5. Тиристоры | Содержание учебного материала |  |  |  |  |
| Тиристоры. Определение, классификация, условное графическое обозначение, маркировка тиристоров. Устройство и принцип действия динистора и тринистора. Основные характеристики и параметры тиристоров, Схемы включения, область применения. | 2 |  |  | 2 |
| Лабораторное занятие  Лабораторное занятие 5. Исследование работы тиристора. |  | 2 |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка учебной литературы [1.1] гл.5. Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя. |  |  | 1 |  |
| Тема 1.6. Нелинейные полупроводниковые резисторы. Полупроводниковые фотоприборы | Содержание учебного материала |  |  |  |  |
| Определение, классификация, условное графическое обозначение нелинейных полупроводниковых резисторов. Устройство, принцип действия, основные характеристики и параметры, схемы включения.  Полупроводниковые фотоприборы. Фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры, светодиоды. Принцип действия, условное графическое обозначение, применение. Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение. Оптроны, принцип действия, условное графическое обозначение, применение. | 2 |  |  | 2 |
| Лабораторное занятие  Лабораторное занятие 6. Исследование работы терморезистора. |  | 2 |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл. 7 |  |  | 1 |  |
| Тема 1.7. Интегральные микросхемы | Содержание учебного материала |  |  |  |  |
| Интегральные микросхемы. Определение, классификация интегральных микросхем. Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем. Активные и пассивные элементы. Уровень интеграции. Серия ИМС. Система обозначений (маркировка) ИМС | 2 |  |  | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.7 |  |  | 1 |  |
| Раздел 2. Источники вторичного питания | |  |  |  |  |
| Тема 2.1. Неуправляемые выпрямители | Содержание учебного материала |  |  |  |  |
| Неуправляемы выпрямители. Классификация выпрямителей.  Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы напряжений, основные параметры. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы. | 2 |  |  | 2 |
| Лабораторное занятие  Лабораторное занятие 7. Исследование электронной схемы однофазного двухполупериодного мостового неуправляемого выпрямителя, измерение основных параметров. |  | 2 |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка учебной литературы [1.1.] гл.15. Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя. |  |  | 1 |  |
| Тема 2.2. Управляемые выпрямители | Содержание учебного материала |  |  |  |  |
| Управляемые выпрямители. Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями. | 2 |  |  | 2 |
| Лабораторное занятие  Лабораторное занятия 8. Исследование электронной схемы однофазного двух полупериодного управляемого выпрямителя, измерение основных параметров. |  | 2 |  | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка учебной литературы [1.1.] гл.15 Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя. |  |  | 1 |  |
| Тема 2.3. Сглаживающие фильтры | Содержание учебного материала |  |  |  |  |
| Сглаживающие фильтры. Назначение и классификация фильтров.  Сглаживающие фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Принцип действия. Коэффициент сглаживания. Однозвенные и многозвенные фильтры. Активные фильтры | 2 |  |  | 2 |
| Лабораторное занятие  Лабораторное занятие 9. Исследование свойств сглаживающих фильтров. |  | 2 |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка учебной литературы [1.1.] гл.15. Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя. |  |  | 1 |  |
| Тема 2.4. Стабилизаторы напряжения и тока | Содержание учебного материала |  |  |  |  |
| Стабилизаторы напряжения и тока. Классификация стабилизаторов, применение. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения. Принцип работы компенсационного стабилизатора напряжения. Компенсационный стабилизатор тока. | 2 |  |  | 2 |
| Лабораторные занятия  Лабораторное занятия 10. Исследование параметрического стабилизатора напряжения. Лабораторное занятие 11. Исследование компенсационного стабилизатора тока. |  | 1 |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка учебной литературы [1.1.] гл.15. Подготовка отчетов по лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. |  |  | 2 |  |
| Раздел 3. Электронные усилители и генераторы | |  |  |  |  |
| Тема 3.1. Электронные усилители | Содержание учебного материала |  |  |  |  |
| Электронные усилители. Классификация усилителей, структурная схема усилителя. Основные характеристики и параметры усилителей. Режимы работы усилителей. Усилители напряжения. Усилители мощности. Усилители тока. | 2 |  |  | 2 |
| Дифференциальные усилители.  Операционные усилители, интегральное исполнение, условное обозначение, свойства, применение. | 2 |  |  | 2 |
| Лабораторные занятия  Лабораторное занятие 12. Исследование каскада усиления переменного тока. Лабораторное занятие 13. Исследование операционного усилителя. |  | 2 |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка учебной литературы [1.1.] гл.10, 11, 12. Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя. |  |  | 1 |  |
| Тема 3.2. Электронные генераторы | Содержание учебного материала |  |  |  |  |
| Электронные генераторы. Классификация электронных генераторов.  Автогенераторы синусоидальных колебаний LC и RC-типа. Схемы, принцип работы. Стабилизация частоты генераторов. | 2 |  |  | 2 |
| Электрические импульсы. Классификация, основные параметры. Генераторы импульсных колебаний: классификация, назначение, схема, принцип работы. Генератор линейно-изменяющегося напряжения. Мультивибратор. Блокинг-генератор. | 2 |  |  | 2 |
| Лабораторное занятие  Лабораторное занятие 14. Исследование мультивибраторов. |  | 1 |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.16  Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя. |  |  | 1 |  |
| Раздел 4. Логические устройства | |  |  |  |  |
| Тема 4.1. Логические элементы цифровой техники | Содержание учебного материала |  |  |  |  |
| Логические элементы цифровой техники. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. | 2 |  |  | 2 |
| Лабораторное занятие  Лабораторное занятие 15. Исследование логических элементов И, ИЛИ, НЕ. |  | 1 |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.19 |  |  | 1 |  |
| Тема 4.2. Комбинационные цифровые устройства | Содержание учебного материала |  |  |  |  |
| Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультиплексор, полусумматор, сумматор.  Условные обозначения, назначение выводов, применение. | 2 |  |  | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.8 |  |  | 1 |  |
| Тема 4.3. Последовательностные цифровые устройства | Содержание учебного материала |  |  |  |  |
| Последовательные цифровые устройства: триггер, счетчик, регистр. Условные обозначения, назначение выводов, применение.  RS - триггер, JK - триггер; принцип работы, таблицы истинности | 2 |  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Проработка учебной литературы [1.1.] гл.8 выполнение рефератов по разделу 4. |  |  | 1 |  |
| Раздел 5 Микропроцессорные системы | |  |  |  |  |
| Тема 5.1. Полупроводниковая  память | Содержание учебного материала |  |  |  |  |
| Полупроводниковая память. Назначение и классификация запоминающих устройств. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства. Флеш память. Область применения | 2 |  |  | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.8 |  |  | 1 |  |
| Тема 5.2.Аналого-цифровые и цифроаналоговые устройства | Содержание учебного материала |  |  |  |  |
| Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование.  Принцип работы аналого-цифрового преобразователя. Применение. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя, применение. | 1 |  |  | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.8 |  |  | 1 |  |
| Тема 5.3.Микропроцессоры | Содержание учебного материала |  |  |  |  |
| Микропроцессоры. Структура процессора, назначение структурных блоков. Архитектура процессоров. CISC-, RISC-, VLIW-процессоры.  Цифровые сигнальные процессоры, применение. Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение. | 1 |  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.8 |  |  | 2 |  |
|  | Итого за 4 семестр |  |  |  |  |
|  | В том числе: теоретическое обучение | 42 |  |  |  |
|  | лабораторные занятия |  | 21 |  |  |
|  | самостоятельная работа |  |  | 21 |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 уровень – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 уровень – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 уровень – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

**3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Материально-техническое обеспечение

Программа дисциплины реализуется в лаборатории «Электроника и микропроцессорная техника».

Оборудование лаборатории:

-рабочее место преподавателя;

-рабочее место для обучающихся;

-комплект нормативных документов;

-учебно-методический комплекс дисциплины;

Технические средства обучения:

* учебные лабораторные стенды НТЦ;
* переносное мультимедийное оборудование.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Основные источники:
   1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника учебник / Бурков А.Т.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015. 480— с. [ Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45343>.
2. Дополнительные источники:
   1. Бурков А.Т. Электроника и преобразовательная техника: Том 2: Электронная преобразовательная техника: учебник / Бурков А.Т.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015. 308— c. [ Электронный ресурс] - Режим доступа: [http: //www.iprbookshop .ru/45344](http://www.iprbookshop.ru/45344)

<https://e.lanbook.com/book/3553>

1. Интернет ресурсы:
   1. «Электрика-инфо» // electronica.nsys/by/pages
   2. «Электро» - журнал. www/elektro.elektrozavod.ru

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения  (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| умения:  измерять параметры электронных схем | Выполнение индивидуальных заданий, ответы на контрольные вопросы, наблюдение и оценка при проведении практических занятий, тестирование и экзамен. |
| пользоваться электронными приборами и оборудованием | Выполнение индивидуальных заданий, ответы на контрольные вопросы, наблюдение и оценка при проведении практических занятий, тестирование и экзамен. |
| знания:  принцип работы и характеристики электронных приборов; | Выполнение индивидуальных заданий, ответы на контрольные вопросы, наблюдение и оценка при проведении практических занятий, тестирование и экзамен. |
| принцип работы микропроцессорных систем | Выполнение индивидуальных заданий, ответы на контрольные вопросы, наблюдение и оценка при проведении практических занятий, тестирование и экзамен. |
| практический опыт: | Выполнение индивидуальных заданий, ответы на контрольные вопросы, наблюдение и оценка при проведении практических занятий, тестирование и экзамен. |

Результаты (формируемые общие /профессиональные компетенции) обучения, формы и методы контроля в процессе проведения промежуточной аттестации

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты  (формируемые общие и профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки (с применением  активных и интерактивных методов)  очная/заочная формы обучения |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | - проявление интереса к будущей профессии. | Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальных графических работ, дифференцированного зачета/ Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - выражение эффективности и качества выполнения профессиональных задач. | Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальных графических работ, дифференцированного зачета/ Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | - обнаружение способности 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 | - нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | - проявление навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | - взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения. |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды  (подчиненных), результат выполнения заданий | - проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий. |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | - планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня. |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности | - проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности. |
| ОК. 10. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | - использовать знания финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере |  |
| ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог. | контроль состояния узлов и агрегатов локомотива соответствующего типа | Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальных графических работ, дифференцированного зачета/ Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена |
| ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов. | демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС;  -выполнение проверки работоспособности систем ЭПС;  -управление системами ЭПС |
| ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ. | **-** подвергать контролю качество выполняемых работ. |
| ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией. | - выполнять  технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией |

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Дата внесения изменения | № страницы | До внесения изменения | После внесения изменения |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |