

Министерство образования и науки Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Павловский автомеханический техникум им. И.И. Лепсе»

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от 30 августа 2023
года

Утверждена приказом директора
ГБПОУ ПАМТ им. И.И. Лепсе
№ 208 от 29 августа 2023 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИК»**

Направленность – техническая

Срок реализации 1 год

Возраст обучающихся 17-18 лет

Составитель:
Среднев А.В.,
педагог дополнительного образования

г. Павлово
2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебно-тематический план.....	9
3. Содержание программы	10
4. Условия реализации программы.....	16
5. Контроль и оценка результатов освоения программы.....	21

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Практически во всех областях деятельности современного общества применяется электрическая энергия. Широкое внедрение электротехники в производство и быт делают необходимым для человека любой специальности овладения минимумом знаний об устройстве и действии различных электротехнических приборов и навыками пользования ими. В современной квартире практически невозможно жить, если не использовать электроэнергию. Свет в квартире, различные бытовые потребности, такие как стирка и глажение, телевизор, компьютер и другие обеспечиваются исключительно с помощью электричества. Без электричества цивилизованному человеку сегодня не обойтись. И поэтому для современного человека важно поддерживать в порядке различную бытовую технику и электроснабжение в своей квартире. Электропроводка, бытовая техника в доме и использование электрической фурнитуры, такой как розетки, выключатели, щитовые устройства и другие, все это для некоторых представляется далеким и незнакомым.

21 век – век глобального информационного общества. В настоящем и ближайшем будущем электротехника еще более интенсивно внедрится в нашу жизнь, вот почему так важно изучать электротехнику буквально с детства.

Электротехника — область техники, связанная с получением, распределением, преобразованием и использованием электрической энергии.

Развитие электротехники опирается на высококвалифицированных специалистов, энтузиастов своего дела. Только из тех людей, которые с юношеского возраста смогли определиться в выборе своей будущей профессии, вырастут высококлассные специалисты.

Программа «Электромонтажник» имеет техническую направленность.

Новизна программы заключается в том, что большинство тем программы - сквозные, поскольку они проходят через все время обучения по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» и с каждым годом обучения более глубоко рассматривается изучаемая тема как теоретически, так и практически. Организация работы творческого объединения производится в тесной взаимосвязи с другими общепрофессиональными дисциплинами и МДК. Такой подход позволяет обучающимся получить действительно уверенные знания и твердые навыки, необходимые для дальнейшего обучения по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», а также в последующей профессиональной деятельности.

Программа **актуальна**, так как привлечение обучающихся к техническому творчеству является одним из путей удовлетворения их личностных потребностей, стимулирования стремления развить индивидуальные способности, расширения области знаний, допрофессиональной подготовки, решения личностных проблем общения с ровесниками, содержательная и здоровая организация свободного времени, формирование основных компетенций, которые требует современное общество.

Программа разработана на основе следующих **нормативных документов**:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ

- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ №1726-р от 04.09.2014 г)
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам (Приказ Министерства просвещения РФ №196 от 09.11.2018 г.)
- СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (Постановление гл. сан. врача РФ от 04.07.14)
- Устав ГБПОУ Павловский автомеханический техникум им.И.И.Лепсе.

Организационно-педагогические условия реализации программы заключаются в том, что занятия готовят обучающихся к самостоятельному использованию, ремонту и обслуживанию электротехнических устройств; расширяют кругозор обучающихся, готовят их к дальнейшей профессиональной деятельности в современном социальном обществе.

Цель программы: формирование профессионального мышления обучающихся, развитие интереса к выбранной специальности, а так же приобретение навыков творческого мышления, проектно-конструкторской деятельности в области технического монтажа, ремонта и обслуживания электрического и электромеханического оборудования.

Цель программы достигается через следующие **задачи:**

Предметные:

- Познакомить обучающихся с порядком организации и выполнения монтажа электрического и электромеханического оборудования;
- Научить выполнять простые монтажные, сборочные и наладочные работы при монтаже электрического и электромеханического оборудования;
- Использовать современные разработки по электротехнике в области образования.

Метапредметные:

- развить интерес к электротехнике;
- развить конструкторско-изобретательские навыки;
- расширить кругозор.

Личностные:

- формировать творческую, целеустремленную, социально активную личность;
- воспитать самостоятельность в принятии и воплощении технических решений.

Отличительные особенности программы. Программа разработана на основе индивидуально-ориентированного обучения конструкторско-технологического направления, поскольку предполагает работу обучающихся по собственным проектам. Такая постановка вопроса обучения и воспитания позволяет расширить индивидуальное поле деятельности каждого обучающегося, усилить его проектно-технологический уклон, одновременно ненавязчиво, направляя этот процесс в нужное русло.

Как показывает практика, теоретические знания и практические навыки, приобретенные обучающимися в кружке значительно крепче, глубже и разнообразней, чем предусмотрены программой. Объясняется это тем, что любимое занятие побуждает обучающихся самостоятельно дорабатывать дома, пользоваться дополнительной литературой, развивает стремление к новым схемным и конструктивным решениям. Научить обучающихся пользоваться технической

литературой, и особенно, справочной - одна из важных задач, поставленных перед творческим объединением.

Поддерживают творческую инициативу обучающихся и практические работы, которые занимают большую часть времени обучения. Значительная часть времени в программе отведена изучению современных электротехнических устройств, которые можно эффективно использовать для выполнения монтажа электрического и электромеханического оборудования. Это дает возможность идти в ногу с современными технологиями выполнения электромонтажных работ, еще больше совершенствуя практические знания и навыки работы.

В программу включены сведения о волонтерской и добровольческой деятельности, без которых сегодня невозможно представить современное общество.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы – 17-18 лет.

Срок реализации программы: 1 год, **объем:** 160 часов.

Количество человек в группе - 25 человек.

Формы занятий в основном групповые, практические работы.

Планируемые результаты:

К концу обучения учащиеся должны знать:

- Общие правила внутреннего распорядка, безопасности труда, правила пожарной и электробезопасности,
- Безопасные приемы работы ручными инструментами, при пайке и электромонтаже, при проведении измерений и использовании специального технологического оборудования,
- Теоретические основы электротехники и особенности монтажных требований, предъявляемых к электрооборудованию,
- Порядок организации и выполнения монтажа, электрического и электромеханического оборудования,

К концу обучения учащиеся должны уметь:

- производить сборку простых электрических схем с применением конструкторов,
- уметь пользоваться инструментами,
- самостоятельно подбирать электротехнические устройства и разрабатывать электрические схемы,
- иметь навыки работы с технической документацией.

Способы определения результативности, основные формы аттестации.

В конце каждого занятия проводится экспресс-опрос или краткий тест по пройденной теме. По результатам опросов выявляются творческие способности обучающихся, и вопросы, на которые необходимо обратить большее внимание.

Формы подведения итогов реализации программы.

Программой предусмотрена защита творческих проектов, что стимулирует деятельность обучающихся и увеличивает надежность изготовленных технических конструкций. Формами промежуточной аттестации также являются контрольные задания, самостоятельная работа, выставки.

Текущий контроль осуществляется 1-2 раза в течение учебного года. Результат (зачет или незачет) фиксируется в рабочем журнале.

Методическое обеспечение программы.

Занятия в объединении должны отвечать следующим требованиям:

- четкая образовательная цель каждого занятия, определяемая педагогом;
- правильный подбор учебного материала с учетом содержания темы и поставленных задач;
- четкая организация и эффективное использование времени: тщательная подготовка педагога к занятию (в том числе подбор материала, чертежей, рабочих мест);
- сочетание коллективной и индивидуальной работы учащихся;
- использование разнообразных методов работы с учетом темы, уровня подготовки учащихся и материальной базы.

Учебный процесс построен таким образом, что учащиеся с первых же занятий учатся творчески подходить к выполнению поставленной задачи. На каждой теме задается несложная техническая задача, которая решается коллективно или индивидуально. Завершается такое решение мини-защитой перед группой и коллективным обсуждением решения.

Технология электромонтажных работ по собственным проектам предусматривает работу на современном лабораторном оборудовании, с применением современных электротехнических устройств и материалов. Так, к концу обучения обучающиеся уверенно смогут пользоваться современными инструментами, приспособлениями и технической документацией для самостоятельного решения задач по монтажу электрооборудования.

На занятиях в объединении применяются разнообразные методы обучения, которые обеспечивают получение обучающимися необходимых знаний, умений и навыков, активизируют их мышление, развивают и поддерживают интерес к электротехнике и к знаниям в целом.

Выбор метода обучения зависит от содержания занятий, уровня подготовки и опыта обучающихся. На кружковых занятиях преобладает метод рассказа и показа, однако так же применяются методы консультирования и самостоятельной работы со справочной и технической литературой.

Основной метод проведения занятий - практический. Это закрепление и углубление полученных теоретических знаний обучающимися, приобретение и формирование соответствующих знаний и умений. На занятиях отводится от 20 до 40 минут на изложение теоретического материала, в зависимости от сложности темы, остальное время - практическая работа. В течение всего занятия педагог контролирует ход выполнения заданий, дает пояснения, оказывает необходимую помощь.

Теоретический материал сочетается с демонстрацией наглядных пособий, действующих приборов и устройств, проведением экспериментов, приведением примеров из жизни и быта.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Количество часов	
	Всего	В т.ч. практ. занятий
Вводное занятие	1	
1. Основы электротехники	21	10
2. Порядок подготовки и проведения электромонтажных работ	5	3
3. Технология монтажа установок электрического освещения	18	10
4. Технология монтажа электропроводок	24	18
5. Технология монтажа кабельных линий	14	8
6. Монтаж электродвигателей и аппаратов управления, и защиты.	27	20
7. Монтаж и сборка электрических схем	29	28
8. Волонтерская и добровольческая деятельность.	6	5
9. Основы проектной деятельности.	11	8
10. Отбор работ к участию в отчетной выставке и подготовка к защите проектов	4	-
Итого:	160	110

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Вводное занятие

Общие правила внутреннего распорядка и техники безопасности на занятиях в объединении. Требования охраны труда к организации рабочего места, поведения на занятиях. Предупреждения травматизма, правила пользования электроприборами. Правила безопасного труда при выполнении различных работ на занятиях кружка. Пожарная безопасность и правила пользования первичными средствами пожаротушения.

Понятие производственной санитарии и гигиены труда. Санитарно-гигиенические требования и предупреждение заболеваемости при выполнении определенных работ. Производственный травматизм. Первая помощь при несчастных случаях. Правила поведения на улице.

Тема 1. Основы электротехники

Электрические заряды, электрическое поле, электрическая ёмкость, конденсаторы, электрический ток, напряжение, электрическое сопротивление, резисторы. Закон Ома. Действия электрического тока: нагрев проводников, электромагнитизм, химическое действие тока, биологическое действие тока. Электромагнитная индукция. Переменный электрический ток. Измерения напряжения, электрического тока, сопротивления. Правила безопасности при работе с электроизмерительными приборами.

Основные физико-химические свойства металлов. Применение металлов в электротехнике. Провода, припои. Диэлектрические материалы (изоляторы). Пластмассы, стёкла, керамика: свойства, применение. Магнитные материалы: свойства, применение.

Практическая работа: Ознакомление с измерительными приборами. Проведение измерений электрических параметров. Сборка схем на электронном конструкторе «Знаток» и лабораторных стендах ЭМП – 02.00.

Тема 2. Порядок подготовки и проведения электромонтажных работ

Оборудование, приспособления и приборы, применяемые при электромонтажных работах, эффективность их применения. Организация рабочих мест электромонтажника. Индустриализация электромонтажных работ. Типовые слесарные операции, применяемый инструмент и приспособления.

Практическая работа: Ознакомление с рабочим местом электромонтажника. Ознакомление с ручными и электрическими инструментами, и безопасными приемами их использования для проведения электромонтажных работ.

Тема 3. Технология монтажа установок электрического освещения

Электрические источники света. Осветительная арматура. Виды светильников и их конструкции. Общие требования к монтажу светильников. Технология монтажа светильников общего применения. Технология ремонта светильников общего применения. Осветительные щиты. Виды и конструкция. Защита осветительных сетей от короткого замыкания.

Практическая работа: Сборка схем параллельного, последовательного смешанного соединения (подключения) ламп и светодиодов. Диагностика и монтаж светильников.

Тема 4. Технология монтажа электропроводок

Материалы и изделия для электромонтажных работ. Конструкция проводов и кабелей, назначение отдельных элементов.

Общие требования к электропроводкам. Способы соединения и оконцевания проводов. Способы прокладки проводов. Особенности монтажа. Техника безопасности при монтаже и испытаниях электропроводки.

Практическая работа: Чтение и исполнение простых электрических схем освещения. Использование справочной литературы. Расчет параметров электрических цепей. Выполнение соединения и оконцевания проводов различными способами. Сборка схем на лабораторных стендах НТЦ-08.15 «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских зданий». Выполнение монтажа схем освещения средней сложности и коммутация щита.

Тема 5. Технология монтажа кабельных линий

Способы прокладки кабелей. Особенности монтажа. Способы соединения и оконцевания кабелей. Ступенчатая разделка кабелей с бумажной и пластмассовой изоляцией. Конструкция и область применения соединительных муфт. Технология выполнения концевых заделок и соединительных муфт.

Техника безопасности при монтаже и испытаниях кабельных линий.

Практическая работа: Выполнение ступенчатой разделки, соединения и оконцевания кабелей различными способами. Технология монтажа кабельной муфты.

Тема 6. Монтаж электродвигателей и аппаратов управления

Технология монтажа электродвигателей. Способы подключения электродвигателей. Сборка и разборка электродвигателей. Подготовка и пробный пуск электродвигателей. Аппараты управления электродвигателями Аппараты защиты электродвигателей. Схемы монтажа аппаратуры и станций управления электродвигателями.

Практическая работа: Чтение и исполнение электрических схем управления электродвигателями. Использование справочной литературы. Расчет параметров электрических цепей. Сборка схем на лабораторных стендах: НТЦ-08.09 «Электрические аппараты» и НТЦ-08.15 «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских зданий».

Тема 7. Монтаж и сборка электрических схем

Составление и сборка простых монтажных схем. Работа на стендах и сборка схем по заданию руководителя.

Практическая работа: Чтение и исполнение электрических схем. Использование справочной литературы. Расчет параметров электрических цепей. Сборка схем на лабораторных стендах: НТЦ-08.09 «Электрические аппараты» и НТЦ-08.15 «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских зданий».

Тема 8. Волонтерская и добровольческая деятельность

Виды и направления волонтерской деятельности. Добровольчество в России.

Практическая работа: Безвозмездное консультирование и посильное оказание услуг по: ремонту мелкой бытовой техники; обслуживанию, ремонту и монтажу внутридомовой электропроводки ветеранам ВОВ, одиноким старикам и малоимущим гражданам.

Тема 9. Основы проектной деятельности

Теоретические аспекты проектной деятельности. Творческое проектирование и создание проектов. Этапы проектирования. Презентация проектов. Разработка и создание самостоятельного творческого проекта.

Практическая работа: Выбор темы и поиск информации для создания самостоятельного творческого проекта. Разработка и выполнение электрической схемы

технического проекта. Использование справочной литературы. Расчет параметров схемы. Сборка и проверка работоспособности схемы. Создание компьютерной презентации проекта.

Тема 10. Отбор работ к участию в отчетной выставке и подготовка к защите проектов

Подготовка материалов, моделей макетов для отчетной выставки работ обучающихся, выполненных ими на кружковых занятиях. Подготовка к защите проектов. Организация выставки технического творчества студентов в техникуме.

Отбор лучших 3 – 4 работ для участия в областной выставке технического творчества студентов.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов «Технология и оборудование производства электротехнических изделий», «Технического регулирования и контроля качества».

мастерской:

- электромонтажной.

лабораторий:

- технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

1. Рабочее место преподавателя – 1.
2. Рабочие места обучающихся – 25-30.
3. Комплект плакатов (стендов) для оформления кабинетов.
4. Учебные наглядные пособия и презентации.
5. Комплект инструментов и приспособлений.
6. Комплект учебно-методической документации.
7. Комплект бланков технологической документации.

Технические средства обучения:

1. Демонстрационный (мультимедийный) комплекс.

Оборудование мастерской и рабочих мест:

Электромонтажной:

- 1) Рабочие места обучающихся – 15.
- 2) Рабочее место мастера п/о.
- 3) Комплект макетов, плакатов и стендов по изучаемым темам.
- 4) Набор ручных инструментов и приспособлений для выполнения электромонтажных работ.
- 5) Набор электрических инструментов для выполнения электромонтажных работ.
- 6) Измерительные приборы.
- 7) Комплектующие и установочные изделия для выполнения электромонтажных работ.

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

1. Рабочие места обучающихся – 15.
2. Комплект макетов, плакатов и стендов по изучаемым темам.
3. Набор ручных инструментов и приспособлений для выполнения электромонтажных работ.
4. Набор электрических инструментов для выполнения электромонтажных работ.
5. Измерительные приборы.
6. Комплектующие и установочные изделия для выполнения электромонтажных работ.
7. Оборудование для проведения практических работ:
 - комплект учебного оборудования: Электронный конструктор «Знаток»;
 - лабораторный стенд ЭМП – 02.00;
 - стенды для монтажа простых схем освещения;
 - лабораторный стенд: НТЦ-08.09 «Электрические аппараты»;
 - лабораторный стенд НТЦ-08.15 «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских зданий»;

Реализация программы предполагает обязательное проведение практических занятий, которые рекомендуется проводить после выдачи теоретического материала в сочетании с демонстрацией наглядных пособий, действующих приборов и устройств, с приведением примеров из жизни и быта.

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Список литературы для педагога:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. Письмо Министерства образования РФ от 18.06.2003 № 28-02-484/16 «О требованиях к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей»,
4. Письмо Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 № 06-1844. «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
5. «Беседы о правилах пожарной безопасности» Шорыгина Т.А. Издательство «ТЦ Сфера». Москва, 2005 г.
6. Белоусов Л.Ю. Изобретательство и рационализаторство как форма творческой активности масс. - М.: Знание, 2007. - 56 с.
8. Правила устройства электроустановок, издание 7-е / Издательство НЦ ЭНАС № 2000, Москва, 2018 г
9. Автоматические выключатели Государственный стандарт Российской Федерации / Госстандарт России, Москва, 2002 г.
10. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник для студентов учреждений среднего проф. образования /Акимова Н.А., Котельнец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. под общ.ред Котельнеца Н.Ф. - 10-е изд., испр. - М. : Издательский центр «Академия», Москва, 2013 г. - 304 с.
11. Анчарова, Т.В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений / Т.В. Анчарова, Е.Д. Стебунова, М.А. Рашевская. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 416 с.
12. Электрические аппараты: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / [О.В. Девочкин, В.В. Лохнин, Р.В. Меркулов, Е.Н. Смолин]. - 5-е изд, стер. - М.:Издательский центр "Академия", 2015.
13. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебник для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 4-е изд, перераб. и доп. - М. : Издательский центр "Академия", 2008.
14. Электротехника: учебник / И.О. Мартынова - М. : КНОРУС, 2015. - 304 с. (Среднее профессиональное образование).
15. Электрические машины Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.М.Кацман, - 12-е изд.,стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 496 с.
16. «Электрическое и электромеханическое оборудование: Общепромышленные механизмы и бытовая техника» учебное пособие для студ.сред.проф.образования / Е.М.Соколова, - 5-е изд.,стер. - М.: Издательский центр «Академия».

Список литературы для детей:

1. Моя профессия – электрик / Авт.- сост. Н.В.Белов - Мн.: Современный литератор, 2000. - 192 с.
2. Начальный курс электрика Учебное пособие / Авт.- сост. Г.А. Карабчевский, Некоммерческое Образовательное Учреждение «Русская техническая школа».

Список литературы для родителей:

1. Начальный курс электрика Учебное пособие / Авт.- сост. Г.А. Карабчевский, Некоммерческое Образовательное Учреждение «Русская техническая школа».

Цифровые образовательные ресурсы:

1. Все о пожарной безопасности <http://www.0-1.ru>
2. Первая медицинская помощь <http://www.meduhod.ru>
3. Онлайн электрик <https://online-electric.ru/about.php>
4. Школа начинающего электрика <http://electricalschool.info/>
5. ЭлектроХобби <https://electrohobby.ru/>
6. Информационный интернет ресурс посвященный теме электричества, электрической энергии, профессии электрика, электротехнике <https://electricpro.ru/>

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Промежуточная аттестация обучающихся согласно локальному акту ГБПОУ Павловский автомеханический техникум проводится 2 раза в год: в конце 1-го семестра и по окончании учебного года. Формы проведения аттестации – тестирование, контрольное задание, защита проекта, выставка. Результат аттестации – «зачет» или «незачет» фиксируются в протоколе и журнале учета работы педагога.

Оценочные материалы

Тест

1. Что такое электротехника?
 - А) наука об электрической энергии;
 - Б) наука об основных положениях физики;
 - В) наука о средствах потребления энергии;
 - Г) наука о растениях;
2. Из чего состоит электрическая цепь?
 - А) источник электрической энергии и проводов;
 - Б) из резистора и амперметра;
 - В) из электричества;
 - Г) из протонов;

3. Как обозначается напряжение?

А) U;

Б) X;

В) T;

Г) A;

4. В чем измеряется напряжение?

А) в вольтах;

Б) в сантиметрах;

В) в световых днях;

Г) в градусах;

5. Как обозначается сила тока?

А) I;

Б) F;

В) O;

Г) R;

6. В чем измеряется сила тока?

А) в амперах;

Б) в градусах;

В) джоулях;

7. Каким прибором измеряется напряжение?

А) вольтметром;

Б) телевизором;

В) термометром;

Г) микроскопом;

8. Каким прибором измеряется сила тока?

А) амперметром;

Б) вольтметром;

В) метром;

Г) кельвином;

9. Как обозначается сопротивление?

А) R;

Б) M;

В) L;

Г) P;

10. В чем измеряется сопротивление?

А) в Омах;

Б) в вольтах;

В) в сутках;

11. Каким прибором измеряется сопротивление?

А) омметром;

Б) барометром;

В) термометром;

Г) компьютером;

12. Как обозначается напряженность?

А) P;

Б) S;

В) K;

Г) Ф;

13. В чем измеряется напряженность?

А) в ватах;

Б) в трудоднях;

В) в Омах;

Г) в градусах;

14. Каким прибором измеряется напряженность?

А) ваттметром;

Б) оммометром;

В) калькулятором;

Г) сантиметром;

15. По какой формуле вычислется закон Ома?

А) $I=U/R$

Б) $I=U+R$

В) $I=U-R$

Г) $I=U \cdot R$

16. Носителями какого заряда являются электроны?

А) отрицательного

Б) положительного

В) положительного и отрицательного

Г) магнитного

17. Материалы, хорошо проводящие электрический ток, называются:

А) полупроводники

Б) проводники

В) магнитные материалы

Г) диэлектрики

18. Какой из проводов одинаковой длины, из одного и того же металла, но разного диаметра, сильнее нагревается при одном и том же токе?

А) оба провода нагреваются одинаково

Б) сильнее нагревается провод с большим диаметром

В) сильнее нагревается провод с меньшим диаметром

Г) провода не нагреваются

19. Амперметр включается в цепь

А) параллельно

Б) последовательно

В) смешанный тип соединения

Г) нет правильного ответа

20. Вольтметр включается в цепь

- А) параллельно
- Б) последовательно
- В) смешанный тип соединения
- Г) нет правильного ответа

21. Какое должно быть минимальное сечение провода для осветительной сети в соответствии с ПУЭ (правилами устройства электроустановок)?

- А) 2,5мм²
- Б) 1,5мм²
- В) 4мм²
- Г) нет правильного ответа

22. Какой из этих аппаратов используется в электрических цепях для защиты от короткого замыкания?

- А) кнопка управления
- Б) автоматический выключатель
- В) реостат
- Г) нет правильного ответа

23. С помощью чего проверяют целостность жил проводников?

- А) амперметр
- Б) индикатор
- В) вольтметр
- Г) нет правильного ответа

24. Какая часть электродвигателя является подвижной?

- А) статор
- Б) ротор
- В) подшипниковый щит
- Г) обмотка

25. Назовите устройство, с помощью которого можно трехфазный асинхронный электродвигатель включить в однофазную сеть?

- А) резистор
- Б) транзистор

В) конденсатор

Г) трансформатор

Критерии оценки:

100% правильных ответов – 10 баллов (высокий уровень)

50-80% - 5-8 баллов – средний уровень,

ниже 50% - низкий уровень

Выставка технического творчества

Критерии:

- эстетический вид,
- качество исполнения,
- трудоемкость,
- оригинальность исполнения, творческий почерк,
- сложность

Каждый критерий оценивается в 5-балльной системе.

20-25 баллов- высокий уровень,

15-20 баллов- средний уровень,

ниже 15 баллов- низкий уровень.