



Форма описания образовательной программы:

Наименование программы	Электротехника
Направленность программы	Техническая
Актуальность программы	<p>Программа предназначена для учащихся, интересующихся электротехникой независимо от профиля, и направлена на повышение познавательного интереса к предмету, а также на развитие творческих способностей учащихся. Изучение данного курса актуально в связи с подготовкой учащихся к исследовательской деятельности и формированием профессиональной мотивации.</p>
Краткое описание программы	<p>Данная программа предназначена для учащихся 9 – 11 классов, интересующихся электротехникой независимо от профиля, и направлена на повышение познавательного интереса к предмету, а также на развитие творческих способностей учащихся. Изучение данного курса актуально в связи с подготовкой учащихся к исследовательской деятельности и формированием профессиональной мотивации.</p> <p>Основное средство освоения программы – решение и анализ нестандартных задач и выполнение электротехнического практикума, что позволяет понять и запомнить основные законы и формулы электротехники, создает представление об их характерных особенностях и границах применения, развивает навык в использовании общих законов материального мира для решения конкретных вопросов, имеющих практическое и познавательное значение.</p> <p>Программа включает в себя интерактивные лекции, проведение занятий в демонстрационном кабинете, мастер-классы проектирования и моделирования, групповое проектирование, тестирование, лабораторные исследования, дискуссии, самостоятельное решение задач в электронной среде, командные соревнования. Целями освоения ДОП "Электротехника" являются: формирование современных научных представлений на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний,</p>

ориентированных на ценности бытия, жизни и культуры; приобретение знаний и умений по организации, планированию и разработке оптимальной стратегии научных исследований по физике с применением электротехнического оборудования, формирование компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской, научно-инновационной и организационной деятельности; обеспечение научного представления о процессах, происходящих в электрических цепях постоянного и переменного токов, об устройствах, принципе действия и свойствах электрических машин, электронагревательных и электромеханических приборов, используемых на производстве и в быту; получение необходимых практических навыков в области проведения контроля за соблюдением технологической дисциплины и правильной эксплуатации технологического оборудования, моделирования, решения нестандартных производственных задач; формирование умений и навыков логического мышления и способности самостоятельно изучать учебную и научную литературу.

#### **Обучающие**

- освоение методов анализа и расчета линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей при различных входных воздействиях;
- изучение физических принципов действия, характеристик и особенностей применения электротехнических приборов;
- изучение принципов построения и основ анализа электротехнических схем.

#### **Развивающие**

- совершенствованием творческих способностей и возможностей обучающихся при анализе электротехнических схем;
- развитием внимания, памяти, мышления при изучении основ электротехники.

#### **Воспитательные**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-формирование ценностных ориентиров;</li> <li>- формирование личностных качеств обучающихся;</li> <li>- формирование универсальных учебных действий.</li> </ul>
Цели и задачи программы	<p>Целями освоения ДОП "Электротехника" являются: формирование современных научных представлений на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентированных на ценности бытия, жизни и культуры; приобретение знаний и умений по организации, планированию и разработке оптимальной стратегии научных исследований по физике с применением электротехнического оборудования, формирование компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской, научно-инновационной и организационной деятельности; обеспечение научного представления о процессах, происходящих в электрических цепях постоянного и переменного токов, об устройствах, принципе действия и свойствах электрических машин, электронагревательных и электромеханических приборов, используемых на производстве и в быту; получение необходимых практических навыков в области проведения контроля за соблюдением технологической дисциплины и правильной эксплуатации технологического оборудования, моделирования, решения нестандартных производственных задач; формирование умений и навыков логического мышления и способности самостоятельно изучать учебную и научную литературу.</p> <p><b>Обучающие</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- освоение методов анализа и расчета линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей при различных входных воздействиях;</li> <li>- изучение физических принципов действия, характеристик и особенностей применения электротехнических приборов;</li> <li>- изучение принципов построения и основ анализа электротехнических схем.</li> </ul> <p><b>Развивающие</b></p>

-совершенствованием творческих способностей и возможностей обучающихся при анализе электротехнических схем;  
 -развитием внимания, памяти, мышления при изучении основ электротехники.

**Воспитательные**

-формирование ценностных ориентиров;  
 - формирование личностных качеств обучающихся;  
 - формирование универсальных учебных действий.

Кол-во обучающихся

12

Тематический план

Раздел 1 Электрические и магнитные цепи		
1	Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	1. Энергетика и ее значение в народном хозяйстве; 2. Электрические цепи и их элементы, основные параметры и классификация; 3. Основные законы и режимы работы цепей, условия передачи максимальной мощности
2	Тема 1.2 Электрические цепи однофазного переменного тока	1. Основные характеристики переменного тока; 2. Элементы цепей переменного тока, их классификация и основные параметры; 3. Особенности электромагнитных процессов в цепях переменного тока; уравнение электрического состояния цепи; 4. Резонансы напряжений и токов
3	Тема 1.3 Электрические трехфазные цепи	1. Понятие о трехфазных цепях, область применения. 2. Способы соединения отдельных фаз источников и

		приемников. 3. Фазные токи и напряжения.
4	Тема 1.4 Магнитные цепи	1. Основные магнитные величины и законы магнитного поля. 2. Свойства и характеристики магнитных материалов. 3. Магнитные цепи переменных магнитных потоков.
Раздел 2 Электрические измерения и электроизмерительные приборы		
5	Тема 2.1 Классификация и принцип действия электроизмерительных приборов	1. Погрешности измерений. 2. Классификация приборов. 3. Назначение и принцип действия приборов различных систем, маркировка. 4. Класс точности приборов. 5. Многопредельные приборы.
Раздел 3 Электронагревательные приборы		
6	Тема 3.1 Электронагревательные приборы	1. Назначение приборов. 2. Виды электронагрева. 3. Показатели качества электронагревательных приборов.
Раздел 4 Электромеханические приборы		
7	Тема 4.1 Электродвигатели	1. Классификация электродвигателей. 2. Принцип действия и основные элементы конструкции коллекторных электродвигателей. 3. Синхронные и асинхронные электродвигатели.

8	Тема 4.2 Электрические машины	1. Назначение, принцип действия и режимы работы электрических машин. 2. Машины постоянного тока. 3. Пусковые характеристики асинхронных и синхронных машин.
9	Тема 4.3 Электропривод. Аппаратура управления и защиты	1. Элементы и основные виды электропривода. 2. Назначение, область применения, основные элементы конструкции, принцип действия и режимы работы трансформаторов. 3. Измерительные трансформаторы, стабилизаторы, автотрансформаторы. 4. Аппаратура и схемы управления и защиты электротехнических устройств.

### Лабораторные занятия

Раздел 1 Электрические и магнитные цепи			
1	Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	Лабораторное занятие. Эквивалентные преобразования сложных электрических цепей.	4
2	Тема 1.2 Электрические цепи однофазного переменного тока	Лабораторное занятие. Электрический резонанс в цепях переменного тока.	4
3	Тема 1.3 Электрические трехфазные цепи	Лабораторное занятие. Соединение фаз по схеме «звезда» и «треугольник»	2
4	Тема 1.4 Магнитные цепи	Лабораторное занятие. Изучение электрических процессов в	2

		магнитных цепях.	
Раздел 2 Электрические измерения и электроизмерительные приборы			
5	Тема 2.1 Классификация и принцип действия электроизмерительных приборов	Лабораторное занятие. Принцип действия и основные параметры электронного осциллографа, электроизмерительных приборов. Погрешности измерений.	2
Раздел 3 Электронагревательные приборы			
6	Тема 3.1 Электронагревательные приборы	Лабораторное занятие. Виды электронагрева, принцип действия и основные параметры электронагревательных приборов.	2
Раздел 4 Электромеханические приборы			
7	Тема 4.1 Электродвигатели	Лабораторное занятие. Принцип действия и основные элементы конструкции коллекторных электродвигателей, синхронных и асинхронных электродвигателей.	3
8	Тема 4.2 Электрические машины	Лабораторное занятие. Принцип действия, основные элементы конструкции и пусковые характеристики электрических машин.	3
9	Тема 4.3 Электропривод. Аппаратура управления и защиты	Лабораторное занятие. Виды электроприводов. Аппаратура управления и защиты.	2
Кадровое обеспечение программы	Преподаватель по предмету		
Ресурсное обеспечение программы	Учебная электротехническая лаборатория, помещение для самостоятельной работы, укомплектованное специализированной мебелью, оборудованное техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду.		



Ожидаемые результаты реализации программы

**В результате изучения ДОП обучающийся должен знать:**

- фундаментальные законы электротехники и электроники электрических и магнитных полей;
- основные методы анализа и расчета токов и напряжений при стационарных и переходных процессах в электрических цепях;
- основные типы нелинейных приборов, используемых в электротехнике, их характеристики, параметры и модели;
- принципы устройства и работы элементов, узлов и устройств электронных систем (информационных и энергетических);

**уметь:**

- читать функциональные, принципиальные и монтажные схемы элементов, узлов и устройств электронной техники;
- выполнять расчет токов и напряжений в электрических цепях при постоянном и синусоидальном воздействии в установившемся режиме и переходных процессах;
- использовать активные электронные приборы для построения основных электротехнических схем;
- пользоваться измерительной аппаратурой для определения и анализа основных параметров исследуемых систем;

**владеть:**

- навыками организации рабочего места, планирования работы и выполнения правил охраны труда и техники безопасности;
- навыками поиска и устранения типовых неисправностей в электронных узлах и устройствах;
- современными методами проектирования и анализа электротехнических схем.

