

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования «Гатчинский центр непрерывного образования
«Центр информационных технологий»**

ПРИНЯТА
на заседании педагогического
совета протокол № 1
от 30 .08. 2024г.



УТВЕРЖДАЮ
директор МБОУ ДО «ГЦНО «ЦИТ»
_____ А. Э. Морослип

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

технической направленности

«Прикладная электромеханика»

Начальный уровень

Возраст детей: 8-11 лет

Срок реализации общеразвивающей программы: 1 год

Автор-составитель:

Попов А.Ю.,

преподаватель

г. Гатчина

2024

Оглавление:

Пояснительная записка	3
Направленность	4
Актуальность	4
Новизна	4
Цель	4
Задачи	4
Учебно-тематический план	7
Содержание учебного курса:	7
Содержание программы	9
Методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы	14
Список литературы:	16
Система оценки результатов освоения образовательной программы	18
Календарный учебный график	19

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Прикладная электромеханика» разработана на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 года №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 года №196»
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года №678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»
- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 г. N 729-р, «Разработка предложений о сроках реализации дополнительных общеразвивающих программ» и последующими рекомендациями Минобрнауки России «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

Направленность

Прикладная электромеханика- программа для обучения детей первоначальным навыкам обращения с инструментами, материалами, электричеством и электротехникой. Основы техники безопасности и оказания первой медицинской помощи. Объясняет технологию производства и сборки изделий.

Данная программа имеет техническую направленность.

Актуальность

Программа курса способствует развитию обращения с материалами и инструментами, необходимыми в дальнейшей жизни, развивает техническое мышление и понимание процессов в технике.

Новизна

Программа курса построена на классических учебных материалах и объединяет в себе комплекс сведений из разных технических областей.

Цель

Понимание процессов, протекающих при использовании электротехники, свойств различных материалов и методик их обработки. Обучение начальным навыкам техники безопасности.

Задачи

Обучающие:

- сформировать представление о процессе обработки материалов и их свойств;
- изучить принципы электротехники;
- познакомится с техникой безопасности;

- развить интерес и положительный настрой к электротехнике и работе с материалами;

Развивающие:

- повысить мыслительную активность учащихся и углубить навыки работы с материалами и составлением схем;
- развить умение искать и отбирать необходимую информацию с использованием интернет–ресурсов;
- развить индивидуальные способности учащихся, их самостоятельность, потребность в самообразовании;
- развить навыки самостоятельной работы.

Воспитательные:

- воспитать трудолюбие и чувство ответственности;
- проявить навыки самостоятельной работы;
- наработать навыки сотрудничества при решении коллективной задачи.

Педагогическая целесообразность

Необходимость разработки данной программы обусловлена, с одной стороны, пересмотром содержания общего образования в целом, с другой стороны, существованием в современной среде, насыщенном электротехникой и современными материалами. Продуктивным является использование интересной ученикам темы и межпредметных связей с другими предметами, прежде всего с физикой, химией, геометрией. Программа допускает возможность корректировки и видоизменения тематического содержания в процессе обучения.

В ходе обучения, учащиеся будут реализовывать отдельные игровые проекты. Метод проектов, с одной стороны, выступает как педагогическая технология, а с

другой стороны, как организация деятельности обучающихся, построенная по принципу инженерного проектирования и межпредметных связей. Основой использования метода проектов в технологическом образовании школьников являются общепедагогические и дидактические принципы:

- связь теории с практикой
- научность, сознательность и активность усвоения знаний
- доступность, систематичность и преемственность обучения
- наглядность и прочность усвоения знаний.

Программа *педагогически целесообразна*, так как активизирует творческую деятельность, углубляет знания, умения и навыки, полученные на уроках.

Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы

Сроки реализации:	1 учебный год, 72 часа.
Возраст обучающихся:	8-11 лет
Состав учебной группы:	постоянный
Форма обучения:	очная
Наполняемость группы:	10 -15 человек
Продолжительность одного занятия:	45 минут
Объем нагрузки в неделю:	2 занятия по 45 минут, включая 10-минутную паузу на проветривание кабинета и на проведение гимнастики для глаз

Учебно-тематический план

Тема	Количество часов			Форма проведения промежуточной аттестации
	Всего	Теория	Практика	
Введение в курс.	2	2	0	нет
Обучение металлический конструктор для уроков труда	20	8	12	Сборка изделия
Изучение основ электротехники на основе набора знаток	36	16	20	Сборка схемы, сдача тестов
Свободное моделирование	14	4	10	Изготовление модели
Итого	72	30	42	

Содержание учебного курса:

1. Введение в тему – 2 часа

Знакомство со свойствами материалов, виды их соединений. Обучение техники безопасности.

2. Обучение с металлическим конструктором для уроков труда – 20 часов

Обучение работы с инструментом, техника безопасности и правилам обращения с наборами деталей.

Изучения методики сборки/разборки. Распределение деталей по группам.

Изучение теории болтовых соединений, изучение свойств металлов.

Сборка простых изделий с последующей разборкой.

Изучение способов различных соединений материалов.

Изучение материалов, их свойств.

3. Обучение основам электротехники – 36 часа

Введение в электротехнику.

Обучение схемотехники.

Сборка разборка различных схем с изучением принципа их работы.

4. Свободное моделирование – 14 часов

Усвоение учащимися основ пропорции и Точности изготовления деталей.

Использование знаний системы СИ, при проектировании и изготовления моделей.

Содержание программы

<i>№ урок а</i>	<i>Темы занятий</i>	<i>Материал</i>	<i>Дата проведения</i>
1	Вводное занятие	Инструктаж по технике безопасности и введение в материаловедение и электротехнику.	
2	Различные виды соединений.	Рассказ о различных видах соединений материалов. Знакомство с болтовыми соединениями	
3	Работа с инструментом	Изучение правил и техники безопасности работы с инструментом. Сборка простых моделей конструктора	
4	Металлы.	Знакомство с различными металлами, технологии обработки и свойства. Сборка конструктора.	
5	Основы геометрии в прикладной механики.	Изучение метрической системы, углов, градусов. Сборка конструктора. Выдача задания на следующее занятие.	
6	Проверочное занятие.	Заслушивание докладов на тему металлы и система измерение. Разбор докладов и изучение принципов построения их для дальнейшей работы.	
7	Изучение материалов:	Проведение теоретического занятия о свойствах материалов. Сборка конструктора.	

	дерева, пластмасс и прочие.		
8	Различные возможности материала, присадки и методы обработки.	Изучение изменения свойств материалов от способов обработки и добавления различных присадок. Сборка конструктора.	
9	Точность изготовления, допуск и посадка.	Теория о точности изготовления деталей и ее необходимости, допуски и посадки. Сборка конструктора.	
10	Самостоятельная сборка модели.	Разработка своей модели и сборка ее.	
11	Самостоятельная сборка модели.	На занятии производится самостоятельная сборка модели. И защита работы.	
12	Знакомство с основами электротехники.	Проводиться занятие по основам электротехники и техники безопасности. Знакомство с электромеханическим конструктором «Знаток».	
13	Источники питания. Батарейки и аккумуляторы.	Историческая справка. Ток и напряжение. Батарея и аккумуляторы, виды и задачи. Сложение напряжений и токов. Сборка модели.	

14	Переключатели.	Виды переключателей и их условные обозначения. Последовательное и параллельное подключение. Сборка модели.	
15	Источники света, лампы и светодиоды.	Историческая справка. Виды и способы применения. Сборка модели.	
16	Электродвигатель и электрогенератор	Виды электродвигателей, способы регулирования и области применения. Сборка схемы.	
17	Сопротивления (резисторы и реостаты)	Внешний вид и условные обозначения резисторов. Их основные характеристики и назначение. Сборка модели.	
18	Последовательное и параллельное подключение	Чем различаются, смешанное подключение к чему приводит. Сборка модели.	
19	Проводники и диэлектрики.	Свойства материалов и изменение свойств. Сборка модели и эксперимент с материалами и изменениями свойств.	
20	Катушка индуктивности и электромагнит.	Свойства, области применения. Сборка модели	
21	Электроизмерительные приборы.	Изучение различных приборов, системы СИ, пределов и точности. Сборка модели.	

22	Громкоговоритель.	Внешний вид, обозначение, принцип работы. Сборка модели.	
23	Микрофон.	Внешний вид, обозначение, принцип работы. Сборка модели.	
24	Конденсаторы	Внешний вид, обозначение, принцип работы. Сборка модели.	
25	Диоды.	Внешний вид, обозначение, принцип работы. Сборка модели.	
26	Транзисторы.	Внешний вид, обозначение, принцип работы. Сборка модели.	
27	Фоторезисторы	Внешний вид, обозначение, принцип работы. Сборка модели.	
28	Микросхемы.	Внешний вид, обозначение, принцип работы. Сборка модели.	
29	Проверочное занятие.	Свободное изготовление моделей на базе электромеханического конструктора «Знаток» и защита их	
30	Изучение пропорций моделей.	Изучение пропорций создаваемых моделей. Эскизы моделей и чертежи.	
31	Создание модели автомобиля.	Прорисовка модели на бумаге, перенос на пенопласт и изготовление.	

32	Проверочное занятие.	Изготовление модели и защита работы.	
33	Создание модели планера.	Изучение основ аэродинамики. Прорисовка элементов на бумаге.	
34	Создание модели планера.	Прорисовка планера. Изготовление отдельных элементов.	
35	Создание модели планера.	Подгонка элементов и монтаж модели.	
36	Проверочное занятие.	Показ произведённых моделей и защита их	

Методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы

Материальное обеспечение и инструменты:

Металлический конструктор для уроков труда	10
Электронный набор Знатока «Для школы и дома»	10
Потолочная плитка гладкая	10 упаковок
Клей для потолочной плитки	1 литр
Кисточка	5шт
Клеёнка на стол	5шт
Нож канцелярский	5шт
Набор лезвий для ножа канцелярского	5уп
Карандаш HB	15шт
Линейка 30 см	10шт
Транспортив	10шт

Методическое обеспечение.

Плакаты

Обучающие фильмы

Обучающие материалы набора «Знатока»

Кадровое обеспечение: Преподаватель, владеющий техническими знаниями и инженерным, техническим образованием.

Обязательная предварительная подготовка к курсу:

Умение читать, писать и считать (знать умножение и деление).

Средства обучения

Перечень оборудования (инструменты, материалы и приспособления).

Персональный компьютер	1
------------------------	---

Мультимедийный проектор	1
Устройство для зашторивания окон	1

Перечень технических средств обучения.

Маркерная доска	1
Маркер для доски	1
Губка для доски	1
Парты	10
Стулья	10

Список литературы:

1. Вереина, Л.И. Техническая механика: Учебник для сред. проф. образования / Л.И. Вереина, М.М. Краснов. - М.: ИЦ Академия, 2016. - 352 с.
2. Олофинская, В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учебное пособие / В.П. Олофинская. - М.: Форум, 2016. - 352 с.
3. Сафонова, Г.Г. Техническая механика: Учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 320 с.
4. Сетков, В.И. Техническая механика для строительных специальностей: Учебное пособие для студентов сред. проф. образования / В.И. Сетков. - М.: ИЦ Академия, 2017. - 400 с.
5. Власов, С.В. Основы технологии переработки пластмасс: Учебник для вузов / С.В. Власов, Л.Б. Кандырин, В.Н. Кулезнев. - М.: Мир, 2016. - 598 с.
6. Алехин, В.А. Электротехника и электроника. Компьютерный лабораторный практикум в программной среде TINA-8. Учебное пособие для вузов. / В.А. Алехин. - М.: РиС, 2014. - 208 с.
7. Алиев, И.И. Электротехника и электрооборудование: Справочник: Учебное пособие для вузов / И.И. Алиев. - М.: Высш. шк., 2010. - 1199 с.
8. Алиев, И.И. Электротехника и электрооборудование. Справочник. / И.И. Алиев. - М.: Высшая школа, 2010. - 1199 с.
9. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники: Учебное пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. - СПб.: Лань, 2012. - 432 с.
10. Борисов, Ю.М. Электротехника: учебник. 3-е изд. / Ю.М. Борисов. - СПб.: ВНУ, 2014. - 592 с.
11. Бутырин, П.А. Электротехника: Учебник для начального проф. образования / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 272 с.
12. Ванюшин, М. Занимательная электроника и электротехника для начинающих и не только / М. Ванюшин. - СПб.: Наука и техника, 2016. - 352 с.

13.. Ермуратский, П. Электротехника и электроника / П. Ермуратский, Г. Лычкина. - М.: ДМК, 2015. - 416 с.

Система оценки результатов освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы.

В результате изучения курса обучающиеся должны:

- Знать технику безопасности при работе с инструментом и электричеством;
- Освоить навыки работы с материалами;
- Развить навыки работы с мелкими предметами, усидчивость и аккуратность
- понимать базовые принципы электротехники;
- Иметь знания по сборке электросхем;
- уметь применять полученные знания, умения и навыки в проектных работах.

Предполагается, что в результате изучения курса учащиеся могут:

- Творчески мыслить и создавать различные модели;
- Работать с ручным инструментом;
- Облегчение в дальнейшем освоения робототехники и школьных курсов геометрии, физики и химии;

Для **текущего контроля** используются задания по каждому уроку. Урок считается усвоенным, если ученик изготовил изделие

Для **промежуточной аттестации** используется подборка задач разных уровней по каждой теме. Тема считается усвоенной, если ученик выполнил зачетное задание и продемонстрировал работу схемы.

Итоговая аттестация (реализации данной дополнительной программы):
Подготовка проекта, оформление и защита модели.

Календарный учебный график

	Начало	Окончание	Продолжительность (количество учебных недель)
I полугодие	01.09.2024	28.12.2024	17
II полугодие	09.01.2025	30.05.2025	19

Занятия проводятся согласно учебному плану 1 раз в неделю.

Место и время проведения занятий соответствует расписанию, утвержденному директором.

Праздничные дни:

День народного единства – 4 - 6 ноября;

Международный женский день - 8 марта;

Праздник весны и труда –1 мая;

День Победы – 9 мая.

Каникулы:

1-8 января