



КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ ГАТЧИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ГАТЧИНСКИЙ ЦЕНТР НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ"

188300, г. Гатчина Ленинградской обл., ул. Рощинская, 8, тел/факс (881371) 43296

ПРИНЯТА:

на заседании Педагогического Совета
МБОУ ДО «ГЦНО «ЦИТ»

протокол № 1

от «31» 08 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
МБОУ ДО «ГЦНО «ЦИТ»

Морослип А.А.

Приказ № 46 от «01» 09 2020 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Прикладная электромеханика»

Категория слушателей: *учащиеся 1-5 классов*

Организация обучения: *очная*

Срок обучения: *72 часа*

Разработчик программы: *Попов А.Ю., преподаватель*

Гатчина

2020

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».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”

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 дальней 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;
- познакомиться 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, Существования 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:	7-12 лет
Состав учебной группы:	постоянный
Форма обучения:	очная
Наполняемость группы:	10 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

Учебный 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.

Изучение системы СИ, допусков и посадок.

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 проектирование и изготовления моделей.

Средства обучения

Материальное обеспечение и инструменты:

Металлический конструктор для уроков труда	10
Электронный набор Знаток «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 НВ	15шт
Линейка 30 см	10шт
Транспортир	10шт

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

Обязательная предварительная подготовка к курсу:

Умение читать, писать и считать

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;

Система оценки результатов освоения образовательной программы

(Контроль освоения образовательной программы)

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.

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

Календарный учебный график

	Начало	Окончание	Продолжительность (количество учебных недель)
I полугодие	01.09.2020	31.12.2020	17
II полугодие	09.01.2021	31.05.2021	19

Занятия проводятся согласно учебного плана 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;

Календарно-тематическое планирование

<i>№ урока</i>	<i>Темы занятий</i>	<i>Материал</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Дата проведения</i>
1	Вводное занятие	Инструктаж по технике безопасности и введение в материаловедение и электротехнику.	2	
2	Различные виды соединений.	Рассказ о различных видах соединений материалов. Знакомство с болтовыми соединениями	2	
3	Работа с инструментом	Изучение правил и техники безопасности работы с инструментом. Сборка простых моделей конструктора	2	
4	Металлы.	Знакомство с различными металлами, технологии обработки и свойства. Сборка конструктора.	2	
5	Основы геометрии в прикладной механики.	Изучение метрической системы, углов, градусов. Сборка конструктора. Выдача задания на следующее занятие.	2	
6	Проверочное занятие.	Заслушивание докладов на тему металлы и система измерение. Разбор докладов и изучение принципов построения их для дальнейшей работы.	2	
7	Изучение материалов: дерева, пластмасс и прочие.	Проведение теоретического занятия о свойствах материалов. Сборка конструктора.	2	
8	Различные возможности материала, присадки и методы обработки.	Изучение изменения свойств материалов от способов обработки и добавления различных присадок. Сборка конструктора.	2	
9	Точность изготовления, допуск и посадка.	Теория о точности изготовления деталей и ее необходимости, допуски и посадки. Сборка конструктора.	2	
10	Самостоятельная сборка модели.	Разработка своей модели и сборка ее.	2	
11	Самостоятельная сборка модели.	На занятии производится самостоятельная сборка модели. И защита работы.	2	

<i>№ урока</i>	<i>Темы занятий</i>	<i>Материал</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Дата проведения</i>
12	Знакомство с основами электротехники.	Проводиться занятие по основам электротехники и техники безопасности. Знакомство с электромеханическим конструктором «Знаток».	2	
13	Источники питания. Батарейки и аккумуляторы.	Историческая справка. Ток и напряжение. Батарея и аккумуляторы, виды и задачи. Сложение напряжений и токов. Сборка модели.	2	
14	Переключатели.	Виды переключателей и их условные обозначения. Последовательное и параллельное подключение. Сборка модели.	2	
15	Источники света, лампы и светодиоды.	Историческая справка. Виды и способы применения. Сборка модели.	2	
16	Электродвигатель и электрогенератор.	Виды электродвигателей, способы регулирования и области применения. Сборка схемы.	2	
17	Сопротивления (резисторы и реостаты)	Внешний вид и условные обозначения резисторов. Их основные характеристики и назначение. Сборка модели.	2	
18	Последовательное и параллельное подключение	Чем различаться, смешанное подключение к чему приводит. Сборка модели.	2	
19	Проводники и диэлектрики.	Свойства материалов и изменение свойств. Сборка модели и эксперимент с материалами и изменениями свойств.	2	
20	Катушка индуктивности и электромагнит.	Свойства, области применения. Сборка модели	2	
21	Электроизмерительные приборы.	Изучение различных приборов, системы СИ, пределов и точности. Сборка модели.	2	
22	Громкоговорители.	Внешний вид, обозначение, принцип работы. Сборка модели.	2	
23	Микрофон.	Внешний вид, обозначение, принцип работы. Сборка модели.	2	

<i>№ урока</i>	<i>Темы занятий</i>	<i>Материал</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Дата проведения</i>
24	Конденсаторы	Внешний вид, обозначение, принцип работы. Сборка модели.	2	
25	Диоды.	Внешний вид, обозначение, принцип работы. Сборка модели.	2	
26	Транзисторы.	Внешний вид, обозначение, принцип работы. Сборка модели.	2	
27	Фоторезисторы	Внешний вид, обозначение, принцип работы. Сборка модели.	2	
28	Микросхемы.	Внешний вид, обозначение, принцип работы. Сборка модели.	2	
29	Проверочное занятие.	Свободное изготовление моделей на базе электромеханического конструктора «Знаток» и защита их	2	
30	Изучение пропорций моделей.	Изучение пропорций создаваемых моделей. Эскизы моделей и чертежи.	2	
31	Создание модели автомобиля.	Прорисовка модели на бумаге, перенос на пенопласт и изготовление.	2	
32	Проверочное занятие.	Изготовление модели и защита работы.	2	
33	Создание модели планера.	Изучение основ аэродинамики. Прорисовка элементов на бумаге.	2	
34	Создание модели планера.	Прорисовка планера. Изготовление отдельных элементов.	2	
35	Создание модели планера.	Подгонка элементов и монтаж модели.	2	
36	Проверочное занятие.	Показ произведённых моделей и защита их	2	

Первичная оценка знаний.

Входной тест по электромеханики 2020-21 учебный год.

1. Напишите пять предметов которые не могут функционировать без электричества:

2. Выберите предмет который работает без электричества:

- телефон _____

-велосипед _____

-радиоуправляемый автомобиль _____

3. Нарисуйте квадрат

4. Решите задачу:

У Маши было пять яблок, а Пети четыре груши. Сколько фруктов было у детей?

5. При трении предметов температура их :

-возрастет

-уменьшится

6. Что бы ты хотел изобрести и для чего

7. Какие тела называются прозрачными

8. Назови в каком виде бывает вода

9. Какой материал можно притянуть магнитом

10. Приведите единицы длины:

Промежуточная оценка знаний.

По результату работы по теме механика 2020-21 учебный год.
Проводиться сдача модели собранной на занятии.

11. Показывается модель.

12. Объясняются принцип работы, соединения и технология сборки.

Опрос:

1. Какие прямые являются параллельными, привести пример из жизни:

2. Какие прямые являются перпендикулярными, привести пример из жизни:

3. В чем преимущество в разборных соединениях:

4. Назовите возможности дополнительной фиксации резьбового соединения

5. Самолет тяжелее воздуха, почему он летает и что для этого нужно?

6. Какой инструмент необходим для затяжки гаек: _____

7. Для чего необходима смазка деталей:

8. Назовите характеристики материала:

9. Чем сталь отличается от железа

10. Что является осью

Итоговая оценка знаний оценка знаний.

По результату работы по теме механика 2020-21 учебный год.

Проводиться сдача действующей электрической схемы (или модели на компьютере) и пишется тестовая работа.

1. Какие типы соединения деталей бывают:
-

2. **3. Что называется чугуном?**

а. Сплав железа с углеродом с содержанием углерода от 2,14 до 6,67%.

б. Сплав железа с серой и фосфором.

в. Сплав железа с марганцем.

г. Сплав железа с алюминием.

3. **3. Что называется сталью?**

а. Сплав железа с серой и фосфором.

б. Сплав железа с углеродом с содержанием углерода до 2,14%.

в. Сплав железа с марганцем.

г. Сплав железа с алюминием.

4. **3. Каким способом изготавливается большинство чугунных изделий?**

а. Обработкой давлением.

б. Механической обработкой.

в. Штамповкой.

г. Литьем.

5. **4. Ниже перечислены цилиндрические детали, используемые для создания соединений. Какие из них не относятся к резьбовым?**

а. Штифт.

б. Винт.

в. Шпилька.

г. Болт.

6. Назовите свойства диэлектрических материалов и приведите примеры:
-

7. Чем отличается постоянный ток от переменного:

8. В чем основная опасность поражения электрическим током:

9. В каких единицах измеряться сопротивление:

10. При последовательное соединении сопротивление:

- возрастает

-уменьшается

11. Для чего используют параллельное соединение сопротивления?
