

Азовский район, с. Самарское
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарская средняя общеобразовательная школа №4
Азовского района

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ Самарской СОШ № 4

Приказ от 01.09.20 № 128

Подпись руководителя

Пивненко И.В./



Рабочая программа кружка

«Занимательное моделирование и конструирование»

Возраст обучающихся 10-16 лет

Количество часов - 32ч.

Направленность: научно-техническое моделирование

Учитель физики: Чернова Ирина Сергеевна.

2020-2021 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа кружка «Занимательное моделирование и конструирование» разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта ФГОС основного общего образования;
- образовательной программы основного общего образования МБОУ Самарской СОШ №4 Азовского района;
- примерных требований к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодёжной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 №06-1844);
- примерной образовательной программы по учебному предмету «Физика», «Информатика», «Технология»

Цель программы:

Целесообразность обучения в кружке «Занимательное моделирование и конструирование» определяется быстрым внедрением цифровой техники в повседневную жизнь и переходом к новым технологиям обработки информации. Учащиеся получат начальные навыки трехмерного моделирования и анимации, которые повышают их подготовленность к жизни в современном мире.

Направленность программы - научно-техническая. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Задачи:

- использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся
- ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов
- реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой
- решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением

Место учебного предмета в учебном плане.

В 2019-2020 учебном году на изучение курса отводится **64** часа, так как 4 ноября, 24 февраля, 9 марта, 11 мая считаются праздничными днями. В связи с фактическим количеством учебных дней, с учетом годового календарного учебного графика, выполнение рабочей программы обеспечено в полном объёме за счет уплотнения занятий.

Раздел 1. Планируемые результаты кружка «Занимательное моделирование и конструирование»

Личностные результаты:

- **повышение** мотивации к обучению;
- **обучение** умению планировать работу
- ознакомление с правилами и критериями оценок соревнований и конкурсов
- **создать условия для мотивации**, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по

специальностям, связанным с робототехникой.

- **обучение** учащихся новейшими средствами реализации учебного эксперимента;
- **формирования и развития умения создавать технические модели**, развитие элементов конструкторского мышления;
- способствовать **формированию** у учеников навыка самостоятельного поиска, обработки и анализа информации, раскрытию творческого потенциала учащихся;

Образовательные:

- развитие познавательного интереса к техническому моделированию, конструированию и черчению;
- обучение владению инструментами и приспособлениями, технической терминологией;
- ознакомление с историей развития техники и современными достижениями;
- обучение умению строить простейшие настольные модели.
- усиление поддерживающей функции компьютера при проведении натурального эксперимента;
- работа учащихся на стыке нескольких учебных дисциплин: физика-химия, физика-биология, физика-информатика;
- изучить возможности использования в образовательном процессе цифровой лаборатории «Архимед» при изучении естественных наук.
-

Развивающие:

- развитие познавательных интересов школьников к науке и технике
- развитие деловых качеств, таких как самостоятельность, ответственность;
- развитие технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- развитие конструкторских способностей, изобретательности и потребности творческой деятельности.
- **формирование исследовательских** компетенций при изучении интерфейса цифровой лаборатории «Архимед»;
- **создание электронного ресурса**, содержащего различные виды объектов (текстовые, анимированные модели, презентации, инструкции по эксплуатации);
- обучение безопасным приемам практической работы с инструментом и оборудованием при конструировании и создании технических устройств, их эксплуатации, ремонте и обслуживании
- Развитие навыков управления техническими конструкциями и моделями
- Создание условий для саморазвития детей

Воспитательные:

- формирование устойчивого интереса к техническому творчеству, умения работать в коллективе, стремления к достижению поставленной цели и самосовершенствованию
- воспитание нравственных, эстетических и личностных качеств, доброжелательности, трудолюбия, честности, порядочности, ответственности, аккуратности, терпения, предприимчивости, патриотизма, чувства долга;
- помочь школе и родителям в воспитании у детей чувства патриотизма и гражданственности на примере истории развития техники России, традиций, и её героев
- воспитание интереса к работам изобретателей;
- воспитание гражданина и патриота своей Родины.

Раздел 2. Содержание учебного предмета.

Конструирование (6 ч)

Техника безопасности. Работа в команде. Конструктор «Первые механизмы». Основы конструирования (Простейшие механизмы. Принципы крепления деталей. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Колесо, ось. Центр тяжести. Измерения. Решение практических задач).

Баланс конструкций. Виды крепежа. Устойчивость конструкций. Конструирование узнаваемых простых механизмов. Создание статических и динамических моделей по схемам. Конструирование собственной модели.

Программирование (37 ч)

Знакомство с ПервоРоботом WeDo, его составляющими частями.

Элементы конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software):

Коммутатор LEGO® USB Hub, Мотор, Датчик наклона, Датчик движения

Устойчивость LEGO моделей. Знание основных принципов механики.

Знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования «LEGO education». Умение работать по предложенными инструкциям.

Изготовление модели «Танцующие птицы».

Изготовление модели «Голодный аллигатор»

Изготовление модели «Обезьянка – барабанщица»

Изготовление модели «Порхающая птица»

Изготовление модели «Рычащий лев»

Изготовление модели «Умная вертушка»

Изготовление модели «Непотопляемый парусник»

Изготовление модели «Спасение самолета»

Изготовление модели «Спасение от великана»

Изготовление модели «Вратарь»

Изготовление модели «Нападающий»

Изготовление модели «Ликующие болельщики»

Модульной станок (10 ч)

Знакомство с составом деталей модульного станка UNIMAT1 и конструкцией электролобзика.

Изучение инструкционных карт сборки технологических машин из деталей конструктора. Изучение свойств древесных материалов из различных пород древесины. Приемы безопасной работы с электролобзиком. Способы разметки изделий из древесины. Инструменты и приспособления для разметки.

Приемы безопасной работы при использовании электролобзика. Техника выпиливания. Виды отделки изделий из древесины. Знакомство с приемами ручной и механической шлифовки деталей.

Изготовление игрушек и изделий из прессованной фанеры. Изготовление объемных композиций.

Моделирование физических процессов и явлений (14 ч)

Краткое ознакомление с составом цифровой лаборатории “Архимед”, ее техническими возможностями. Программное обеспечение MultiLab. Регистратор данных USBLink. Подключение регистратора данных USBLink и необходимых датчиков к ПК.

Выбор различных способов отображения данных: в виде графиков, таблиц, табло измерительных приборов (в соответствии с требованиями ФГОС интерпретация результатов эксперимента формирует умение анализировать, информацию, представленную различными способами). Проведение математической обработки полученных данных с помощью Мастера анализа.

Получение данных от устройства USBLINK в режиме реального времени. Исследование санитарно-гигиенического состояния кабинета (с помощью датчиков температуры, влажности, освещенности, уровня шума, счетчика Гейгера – Мюллера).

Экспериментальные исследования по предложенным инструкциям. Анализ и интерпретация результатов исследования, представленных в виде графиков.

Выполнение тестовых заданий по графикам, полученных с применением программы MultiLab цифровой лаборатории “Архимед”.

Раздел 3. Календарно -тематическое планирование.

№ урока в теме/ № урока п/п	По плану	Фактич ески	Название раздела, тема урока
I четверть (16 часов)			
Тема 1. Конструирование (6 ч)			
1/1	7.09		Техника безопасности. Работа в команде.
2/2	7.09		Конструктор «Первые механизмы». Основы конструирования.
3/3	14.09		Простейшие механизмы. Баланс конструкций. Виды крепежа. Устойчивость конструкций.
4/4	14.09		Принципы крепления деталей. Рычаг. Конструирование узнаваемых простых механизмов.
5/5	21.09		Ременная передача, блок. Создание статических и динамических моделей по схемам.
6/6	21.09		Конструирование собственной модели.
Тема2. Программирование (37 ч)			
1/7	28.09		Знакомство с ПервоРоботом WeDo, его составляющими частями.
2/8, 3/9	28.09 5.10		Элементы конструктора ПервоРобот LEGO: Коммутатор LEGO® USB Hub, Мотор, Датчик наклона, Датчик движения.
4/10, 5/11	5.10 12.10		Основные принципы механики. Устойчивость LEGO моделей.
6/12, 7/13	12.10 19.10		Основы программирования в компьютерной среде, моделирования «LEGO education».
8/14	19.10		Умение работать по предложенным инструкциям.
9/15	26.10		Перечень терминов. Звуки. Фоны экрана.
10/16	26.10		Создание программ.
II четверть (15 часов)			
11/17, 12/18	9.11 9.11		Изготовление модели «Танцующие птицы».
13/19, 14/20	16.11 16.11		Изготовление модели «Голодный аллигатор»
15/21	23.11		Изготовление модели «Обезьянка – барабанщица»
16/22, 17/23	23.11 30.11		Изготовление модели «Порхающая птица»
18/24	30.11		Изготовление модели «Рычащий лев»
19/25	7.12		Изготовление модели «Умная вертушка»
20/26, 21/27	7.12 14.12		Изготовление модели «Непотопляемый парусник»
22/28	14.12		Изготовление модели «Спасение самолета»
23/29	21.12		Изготовление модели «Спасение от великана»
24/30	21.12		Изготовление модели «Вратарь»
25/31	28.12		Изготовление модели «Нападающий»
III четверть (18 часов)			
26/32, 27/33	11.01 11.01		Изготовление модели «Ликующие болельщики»

№ урока в теме/ № урока п/п	По плану	Фактически	Название раздела, тема урока
28/34, 29/35, 30/36,	18.01 18.01 25.01		Создание моделей по выбору учащихся
31/37	25.01		Проект «LEGO и сказки».
32/38, 33/39	1.02 1.02		Создание своего робота
34/40	8.02		Защита проектов.
Тема3. Модульной станок (10 часов)			
1/41	8.02		Техника безопасности. Приемы безопасной работы с электролобзиком.
2/42	15.02		Знакомство с составом деталей модульного станка UNIMAT1 и конструкцией электролобзика.
3/43	15.02		Изучение инструкционных карт сборки технологических машин из деталей конструктора.
4/44	22.02		Изучение свойств древесных материалов из различных пород древесины.
5/45	22.02		Способы разметки изделий из древесины. Инструменты и приспособления для разметки.
6/46	1.03		Приемы безопасной работы при использовании электролобзика. Техника выпиливания.
7/47	1.03		Виды отделки изделий из древесины. Знакомство с приемами ручной и механической шлифовки деталей.
8/48	15.03		Изготовление игрушек и изделий из прессованной фанеры.
9/49	15.03		Изготовление объемных композиций.
IV четверть (15 часов)			
Тема3. Моделирование физических процессов и явлений (14 часов)			
1/50	29.03		Краткое ознакомление с составом цифровой лаборатории “Архимед”, ее техническими возможностями. Программное обеспечение MultiLab.
2/51	29.03		Регистратор данных USBLINK. Подключение регистратора данных USBLINK и необходимых датчиков к ПК.
3/52	5.04		Выбор различных способов отображения данных: в виде графиков, таблиц, табло измерительных приборов.
4/53	5.04		Проведение математической обработки полученных данных с помощью Мастера анализа.
5/54	12.04		Получение данных от устройства USBLINK в режиме реального времени.
6/55	12.04		Исследование санитарно-гигиенического состояния кабинета (с помощью датчиков температуры, влажности, освещенности, уровня шума, счетчика Гейгера – Мюллера).
7/56	19.04		Экспериментальные исследования по предложенным инструкциям. Анализ и интерпретация результатов исследования, представленных в виде графиков.
8/57	19.04		Выполнение тестовых заданий по графикам, полученных с применением программы MultiLab цифровой лаборатории “Архимед”.
9/58	26.04		Практическая работа «Определение pH воды»
10/59	26.04		Практическая работа «Построение графиков нагревания и остывания воды»
11/60	11.05		Практическая работа «Измерение дыхания, частоты сердечных сокращений человека»
12/61, 13/62	17.05 17.05		Подготовка и оформление исследовательских проектов.
14/63, 15/64	24.05 24.05		Защита исследовательских проектов

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического совета МБОУ
Самарской СОШ №4
Азовского района

от 1 сентября 2020 года

 Шахова Г.И.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

 Логвиненко М. В.

1 сентября 2020 год