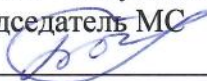


**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Викуловская средняя общеобразовательная школа №2»**

РАССМОТРЕНО
на заседании методического совета
МАОУ "Викуловская СОШ №2"
председатель МС  / О.Н. Быструшкина
протокол от
«11» 09 2020 г. №

УТВЕРЖДЕНО
приказ директора
МАОУ "Викуловская СОШ №2"
от «16» 09 2020 г.
№ 85/7 - ОД



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

«Архимед»

Направленность:
Техническая

Срок реализации: 1 год

Адресат: 8 классы
Автор - составитель:
Мезенов А.В

с. Викулово, 2020 г.

Пояснительная записка

Программа курса «Архимед» ориентирована на личностный подход к каждому обучающемуся. Для достижения цели программы курса используются средства и формы, которые способствуют наиболее полному и глубокому пониманию физических явлений и закономерностей, которые способствуют реализации возможностей каждого обучающегося в раскрытии физической картины познания мира. Главным средством курса является образовательная робототехника, являющаяся современным средством организации творческих способностей учащихся через формирование исследовательских навыков в ходе проектной деятельности, который отдается приоритет в условиях реализации ФГОС второго поколения.

Цель курса:

Целью настоящего курса является развитие пространственных представлений и формирование физических понятий путем интеграции конструирования в другие виды учебной деятельности (проектную, исследовательскую).

Задачи курса:

- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием робототехники;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- ознакомление с основами программирования;
- развитие умения творчески подходить к решению задачи;
- развитие умения довести решение задачи до работающей модели;
- развитие конструктивного мышления при разработке индивидуальных или совместных проектах
- отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Данная программа будет полезна обучающимся которые проявляют, повышенный интерес к физико-математическим дисциплинам, информатике, а также технологии.

Программа рассчитана на **34 учебных часа**, 1 час в неделю у 8 класса кроме того в период обучения могут так же проводится выставки и выездные соревнования. Срок реализации программы 1 год. Занятия проходят еженедельно по вторникам, продолжительность 1 занятия - 45 минут.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	дата	Тема\Содержание
		Введение
		Внутренняя энергия. Количество теплоты.
		Практическая работа № 1. Сборка и программирование модели №1
		Практическая работа № 2. Определение температуры смеси при смешивании жидкостей разной температуры
		Влажность.
		Практическая работа № 3. Сборка и программирование модели №2
		Практическая работа № 4. Определение влажности воздуха и почвы
		Практическая работа № 4. Определение влажности воздуха и почвы (продолжение)
		Обобщающее занятие
		Сила тока, напряжение, сопротивление. Работа и мощность тока
		Виды соединений.
		Практическая работа № 5. Сборка и программирование модели №3
		Практическая работа № 6. Последовательное соединение проводников
		Практическая работа № 7. Сборка и программирование модели №4
		Практическая работа №8. Параллельное соединение проводников.
		Альтернативные источники энергии
		Практическая работа № 9 Сборка и программирование модели №5
		Практическая работа №10. Ветряная мельница. Принцип работы
		Практическая работа №10. Ветряная мельница. Принцип работы (продолжение).
		Практическая работа № 11 Сборка и программирование модели №6
		Практическая работа № 12 Солнечная станция
		Обобщающее занятие
		Магнитное действие тока. Электромагнит.
		Практическая работа № 13. Сборка и программирование модели №6.
		Практическая работа № 14. Работа подъемного крана с электромагнитом
		Обобщающее занятие
		Свет. Свойства света.

		Практическая работа № 15. Сборка и программирование модели №7
		Практическая работа № 16. Принцип работы перископа
		Обобщающее занятие
		Защита проектов №1
		Защита проектов №2
		Защита проектов №3
		Защита проектов №4

Содержание программы

Введение.

Знакомство с программой курса и возможностями конструктора. Инструктаж по ТБ.
Распределение заданий для подготовки итоговых проектов.

Учащиеся знакомятся с основами организации исследовательской деятельности в команде. Суть исследовательской деятельности достаточно проста:

Определение цели, выбор темы.

Самостоятельная деятельность учащегося на основе деятельностного подхода.

Получение результата.

Сделать вывод на основании полученных данных

Модуль 1. Тепловые явления

Изучение данного модуля начинается с основных физических терминов раздела «Тепловые явления»: Внутренняя энергия. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Испарение. Влажность.

Обучающимся предлагается определить температуру смеси при смешивании жидкостей разной температуры и влажность воздуха и почвы, изучить новые датчики конструктора ЛЕГО и ресурсный набор на базе NXT выполняя практические работы.

Практическая работа № 1. Сборка и программирование модели №1

Практическая работа № 2. Определение температуры смеси при смешивании жидкостей разной температуры

Практическая работа № 3. Сборка и программирование модели №2

Практическая работа № 4. Определение влажности воздуха и почвы.

Модуль 2. Электрические явления

Освоение этого модуля начинается с повторения понятий сила тока, напряжение, сопротивление, работа, мощность тока. Рассмотрение работы электродвигателя.

Учащимся предлагается на практике исследовать законы параллельного и последовательного соединения проводников, определить работу и мощность тока. Изучить альтернативные источники энергии. Для этого предлагается использовать конструктор ЛЕГО и ресурсный набор на базе NXT.

Практическая работа № 5. Сборка и программирование модели №3

Практическая работа № 6. Последовательное соединение проводников

Практическая работа № 7. Сборка и программирование модели №4
Практическая работа №8. Параллельное соединение проводников.
Практическая работа № 9 Сборка и программирование модели №5
Практическая работа №10. Ветряная мельница
Практическая работа № 11 Сборка и программирование модели №6
Практическая работа № 12 Солнечная станция

Модуль 3. Магнитные явления

Освоение этого модуля начинается с изучения магнитного действия тока
Рассмотрение работы электромагнита.

Учащимся предлагается выполнить практические работы:

Практическая работа № 13. Сборка и программирование модели №6.
Практическая работа № 14. Изучение работы подъемного крана с электромагнитом

Модуль 4. Оптика

Изучение данного модуля начинается с рассмотрения тем: Свет. Свойства света. Линзы.
Принцип действия перископа.

Обучающимся предлагается на практике, используя собранные ЛЕГО-модели, определить фокусное расстояние собирающей и рассеивающей линзы.

Практическая работа № 15. Сборка и программирование модели №7
Практическая работа № 16. Принцип работы перископа

Для экономии времени при сборке и программировании можно класс разделить на несколько групп и поставить перед группами разные задачи.

После проведения практических работ учащимся предлагается творческая деятельность, составление и решение задач по данным эксперимента.

Итоговые занятия

Итоговые занятия проводятся в форме круглого стола, конференции, видеоотчета и т.д.
На данных занятиях ребята защищают проекты, которые выполнялись в течение года.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
3. освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
4. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности;

Метапредметные результаты:

1. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
3. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
4. умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
5. владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
6. умение определять понятия, создавать обобщения, ... устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
7. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

Предметные результаты:

1. умения применять теоретические знания по физике на практике;
2. умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни;
3. развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
4. коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Список литературы

1. Технология и физика. CD 1 – задания базового уровня (Код 2009686). На компакт-диске – 37 занятий по базовым моделям, 14 основных занятий с дальнейшим развитием и 6 технических задач. Имеются вводные анимации к занятиям, Книга для учителя (2009686 RM), раздаточные рабочие бланки учащихся и глоссарий
2. Институт новых технологий Автоматизированные устройства: ПервоРобот. Книга для учителя. [Книга]. М. 2016
3. Институт новых технологий Индустрия развлечений: ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. [Книга].
4. Институт новых технологий Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. [Книга].

5. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей [Книга] / ред. Фрадков А. Л.. - СПб : Наука, 2011. - 2-е издание, дополненное и исправленное : стр. 263. - ISBN 978-5-02-025-479-4.
6. Чехлов А. В. и Якушкин П. А. Конструкторы LEGO DACTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику [Книга]. - [б.м.] : ORT Russia, 2011.