

муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Яйская основная общеобразовательная школа №3»

Утверждена:
Директором МБОУ «Яйская оош №3»
приказ №263 от 30.08.2024 г.

_____ О.В.Егорова

Приложение к ООП ООО
МБОУ «Яйская оош №3»,
утверждённой приказом
№ 263 от 30.08. 2024 г

Рабочая программа курса
внеурочной деятельности
«Робототехника в физике»

Составитель:
Ефременко
Ирина Александровна

Количество часов в неделю: 7 класс – 1 час

Количество часов в год: 7 класс – 34 часа

Рассмотрено
на заседании ШМО
Протокол № 1
от 30.08.2024 г
Руководитель ШМО _____
Гулевская Л.В.

Согласовано
зам. директора по УВР
_____ О.А. Будникова

Принято
педагогическим советом
Протокол №1
от 30.08.2024 г

Яя
2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....стр.3
2. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности «Робототехника в физике».....стр.4
3. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельностистр.6
4. Тематическое планирование.....стр. 10

Пояснительная записка

Программа курса «Робототехника в физике» 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.

Особенности курса

Работа с образовательными конструкторами позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Очень важным представляется работа в коллективе и развитие вместе с тем самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяет детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

В процессе работы с наборами учащиеся приобретают способность концентрироваться на

практических задачах, усваивают принцип работы простых механизмов. Успешно решенные задачи стимулируют учащихся применять и проверять полученные в процессе обучения знания в других областях.

Собирая конструкции и модели, учащиеся постепенно знакомятся с различными видами механизмов, движения, узнают, как работают обычные в повседневной жизни вещи.

На внеурочных занятиях у учащихся вырабатываются практические умения и навыки, они осмысливают различные явления в окружающей жизни, самостоятельно проводят эксперименты и анализируют результаты исследований. Групповая работа на занятиях курса способствует развитию навыков сотрудничества, формированию коммуникативной компетенции. Немаловажно, что словарный запас учащегося дополняется различными техническими терминами, которые он применяет для описания используемых деталей и процессов.

2. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении данного курса, являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
3. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

Метапредметные результаты – освоенные обучающимися на базе внеурочных занятий способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами являются:

1. владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
2. владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

3. владение основными универсальными умениями: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Предметные результаты включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения данного курса умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках данного курса, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Предметными результатами являются:

- умения применять теоретические знания по физике на практике;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни;
- 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;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности «Робототехника в физике»

ВВЕДЕНИЕ. «КИРПИЧКИ» МИРОЗДАНИЯ.(2 часа)

Вводное занятие. Знакомство с группой.

Решение организационных вопросов. Ставятся задачи и планы кружка на предстоящий учебный год.

Проведение инструктаж по Технике Безопасности в кабинете физики и при работе с конструктором.

Знакомство с историей конструктора «Лего».

Организация рабочего места при работе с конструктором.

Знакомство со специализацией и её значение при конструировании.

Принцип «шаг за шагом» (спецификации прилагаются к комплекту).

Знакомство с видами деталей и узлами подачи энергии и их практическое применение (инструкция Лего прилагаемы к комплекту).

Практические работы:

Из чего сделан конструктор компании «Лего». Возможности конструктора и экологичность материала.

Работа с дополнительной литературой, схемами конструкций, каталогами, использование сети Интернет.

I ГЛАВА. «ИЗМЕРЕНИЯ»(6 часов)

Наблюдение и физический эксперимент, их особенности и назначения.

Измерения: изучение различных приборов, точность и погрешность измерений.

Роль измерений в науке и технике. Презентация по теме «Из истории мер длины», «Система СИ» и т.д.

Построение физических теорий и проверка ее на практике.

Применение физических знаний.

Предлагается создать устройства для измерения чего-либо. В нашем случае это измерение массы, расстояния и времени. В данном разделе предлагается сделать три практических работы.

Практическая работа:

Практическая работа №1.1 «Почтовые весы»

Практическая работа №1.2 «Измерительная тележка»

Практическая работа №1 .3 «Таймер»

Все созданные устройства будут демонстрироваться на уроке всему классу на теме «Измерение физических величин». При проведение Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора». Можно сделать дополнительное задание, калибровку весов ЛЕГО, а также при наличии времени можно сделать (если позволяет время) калибровку измерительной тележке и таймеру.

ГЛАВАII. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА. (4 часов)

Диффузия в нашей жизни. Использование диффузия в разных сферах жизни.

История открытия броуновского движения.

Агрегатные состояния вещества.

Практическая работа:

Практическая работа № 2.1 «Создаем пластмассовую фигуру»

III. ГЛАВА «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ» (8 часа)

Механическое движение.

Равномерное и неравномерное движение. Подготовка опыта с капельницей для демонстрации равномерного и неравномерного движения..

Скорость при движении моделей Лего.

Расчет пути и времени движения. Решение экспериментальных задач с помощью движущихся моделей.

Инерция. Создание инерционной модели.

Взаимодействие тел.

Сила тяжести на Земле и на других планетах.

Вес. Невесомость. Перегрузки.

Сила упругости.

На занятии «Механическое движение» целесообразно показать различные модели в движении. Для этого очень наглядно проводить фронтальный эксперимент, разделив класс на три группы. Участники кружка готовят его и потом помогают проведению его на уроке (см. урок в приложении). На уроке где необходимо показать равномерное и неравномерное движение используем опыт с тележкой, которая собрана из конструктора лего. Кроме того интересно продемонстрировать взаимодействие тел с моделями лего, тоже выглядит очень красочно и наглядно.

Практические работы:

Практическая работа № 3.1 «Создаем робота».

Данный робот понадобится для проведения урока по теме «Механическое движение».

Практическая работа № 3.2 «Модель подвижной тележки с капельницей».

Данная модель создается для урока «Равномерное и неравномерное движение».

Практическая работа № 3.3 «Модель Инерционной машины».

Для демонстрации на уроке темы «Инерция»

Практическая работа № 3.4 «Измерение массы, объема и плотности пластмассовых моделей»

Практическая работа № 3.5 «Модель гоночный автомобиль».

При создании таких автомобилей интересно сделать ралли. Где ребята разбиваются по командам и соревнуются кто быстрее до берется из пункта А в пункт Б.

Экспериментальные исследования свойств силы трения и силы упругости на созданных моделях.

ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСТАВКИ.

Организуется выставка, где можно посмотреть на модели ребят кружка. Приглашаются все желающие одноклассники и каждый ребенок презентует свою модель. Заранее каждый участник готовит презентацию и речь на защиту.

ГЛАВАIV. «ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ». (4 часа)

Давление в природе и технике.

Давление жидкостей и газов: где оно проявляется, как рассчитывается и как используется.

Современная техника больших давлений, различные прессы.

Применение сообщающихся сосудов.

Атмосферное давление: история его открытия и изучения. Применение в технических установках.

Жизнь и деятельность Архимеда.

Физические основы плавания тел. Корабли, подводные лодки, аппараты для изучения морских глубин, понтоны, воздушные шары, дирижабли: их прошлое и будущее.

В данном разделе надо учесть, и грамотно сделать модель на воде, т.к. если двигатель попадет в воду он не сожмет дальше работать, поэтому предлагается выполнить практическую работу «Парусник», без использования электрического двигателя.

Практические работы:

Практическая работа 4.1 «Прессовочная машина»

Практическая работа 4.2 «Штемпельная машинка»

Практическая работа 4.3 «Ветроход» (работа проводится с использованием набора легио «Физика и Технология»)

Практическая работа 4.4 «Летучая мышь» (работа проводится с использованием набора легио «Физика и Технология»)

ГЛАВАV. «РАБОТА. МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ» (5 часов)

Это самая красочная глава в плане демонстрации и опытов. Каждый урок можно показывать много интересного. Темы: простые механизмы, блоки и рычаги рекомендуется проводить с использованием конструктора. Лабораторные работы по программе 7 класса: «Выяснение условия равновесия рычага» и «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости». Рекомендуется выполнить только с помощью конструктора.

Механическая работа и мощность.

Простые механизмы. Разновидности и применение простых механизмов”.

Наклонная плоскость. Винт. Клин.

Рычаг (три рода рычага). Ворот. Блок (шкивы).

Механизмы, призванные упростить труд человека.

Энергия. Виды энергии и способы ее получения.

Энергия ветра, солнца и воды. Экологические источники энергии.

Практические работы:

Практическая работа 5.1 «Машины с одним, двумя и более двигателями»

Практическая работа 5.2 «Рычаги. Рычаг первого, второго и третьего рода»

Практическая работа 5.3 «Ручная тележка», «Качели», «Карусели», «Волшебный замок»

Практическая работа 5.4 «Рычажные весы»

Практическая работа 5.5 «Башенный кран»

Практическая работа 5.6 «Пандус»

Практическая работа 5.7 «Подъемник»

Практическая работа 5.8 (творческая) «Ручной миксер»

Практическая работа 5.9 «Потенциальная энергия. Поднимаем груз с помощью редуктора», «Кинетическая энергия. Скатываемся с горки», «Потенциальная – Кинетическая - Потенциальная».

Практическая работа 5.10 «Ветряная мельница. Преобразование энергии ветра»

Практическая работа 5.11 «Водяное лего-колесо. Преобразование энергии воды»

Практическая работа 5.12 «Электромобиль на солнечной батарее. Преобразование энергии солнца»

ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСТАВКИ.

Организуется выставка, где можно посмотреть на модели ребят кружка. Приглашаются все желающие одноклассники и каждый ребенок презентует свою модель. Заранее каждый участник готовит презентацию и речь на защиту.

Итоговые занятия (5 часов)

Итоговые занятия проводятся в форме круглого стола, конференции, видеоотчета и т.д.

На данных занятиях ребята защищают проекты, которые выполнялись в течение года.

Форма организации курса внеурочной деятельности: кружок.

Вид деятельности: познавательная деятельность, игровая деятельность.

Формы контроля:

- Текущий (коэффициент успешности выполнения заданий на каждом занятии);
- Промежуточный: отчеты по практическим работам;

- Итоговый контроль: защита исследовательского проекта

Работа по курсу оценивается «зачёт» / «незачёт».

«Зачет» - выполнено не менее 50 % работ практической части и предоставлен по ним отчет (видео, фото, презентация, таблица и др.), выполнен итоговый проект.

3. Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Теория	Практика
1.	Введение	2	
2.	Измерения	2	4
3.	Первоначальные сведения о строении вещества	2	6
4.	Взаимодействие тел	2	2
5.	Давление твердых тел, жидкостей и газов	2	2
6.	Работа. Мощность. Энергия	2	2
7.	Итоговое занятие (Защита проектов)	2	4
	Всего	14	20