

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Иракиндинская средняя общеобразовательная школа»

ПРИНЯТО

Протоколом заседания методического объединения
учителей

От «16» 06 2023 г

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР
Осинцева Я. А.

От «16» 06 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дополнительному образованию
«Основы робототехники»
Для обучающихся 2-4 классов
2023-2024 учебный год
Болоневой Марины Георгиевны

1. Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи; развитие коммуникативных качеств.

Метапредметные результаты:

- обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
- изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных;
- развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез;
- развитие навыков мозгового штурма, творческого поиска решений, конструирования, проведения испытаний, оценки качества решения и полученных результатов;
- использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
- применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

Предметные результаты:

- осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения на уроках робототехники;
- овладение методами моделирования, конструирования и эстетического оформления изделия;
- уметь работать по инструкции;
- уметь применить натяжение для выигрыша в силе в реальной ситуации;
- знание названий деталей;
- овладение методами моделирования, конструирования и эстетического оформления изделия;
- уметь измерить силу, расстояние и время; уметь рассчитать среднюю скорость; силу, с которой объект известной массы действует на опору; точку, где находится центр масс; передаточное число; уметь сравнить массу двух предметов; уметь изменить потенциальную и кинетическую энергию тела; уровень жесткости материала (увеличить или уменьшить количество ребер жесткости), степень устойчивости конструкции; уметь передавать объекту необходимое количество энергии для точного выполнения задачи;
- уметь прочно соединить две или несколько деталей;
- уметь собрать прочную и жесткую конструкцию; собрать конструкцию согласно техническому рисунку;
- уметь создать технический рисунок;
- уметь проводить тестирование конструкции при помощи контрольных вопросов; уметь применить механизм (наклонную плоскость) для выигрыша в силе в реальной ситуации;
- уметь определить, механизм работает на силу или на скорость; уметь собрать зубчатую, ременную, цепную передачу;
- уметь рассчитать передаточное отношение между шкивами в ременной передаче
- уметь подключить микроконтроллер VEX IQ к компьютеру; подключить пульт дистанционного управления;
- уметь задать время работы мотора с помощью функции `wai tIMsec`;
- уметь запустить программу; уметь структурировать программу; уметь произвести поиск решения; уметь анализировать идеи на предмет сложности реализации;

- овладение методами проектной деятельности.

Задачами воспитания обучающихся в школе являются:

1. реализовывать воспитательные возможности общешкольных ключевых дел, поддерживать традиции их коллективного планирования, организации, проведения и анализа в школьном сообществе;
2. реализовывать потенциал классного руководства в воспитании школьников, поддерживать активное участие классных сообществ в жизни школы;
3. вовлекать школьников в кружки, секции, клубы, студии и иные объединения, работающие по школьным программам внеурочной деятельности, реализовывать их воспитательные возможности;
4. использовать в воспитании детей возможности школьного урока, поддерживать использование на уроках интерактивных форм занятий с учащимися;
5. инициировать и поддерживать ученическое самоуправление – как на уровне школы, так и на уровне классных сообществ;
6. поддерживать деятельность функционирующих на базе школы детских общественных объединений и организаций;
7. организовывать для школьников экскурсии, экспедиции, походы и реализовывать их воспитательный потенциал;
8. организовывать профориентационную работу со школьниками;
9. организовать работу школьных медиа, реализовывать их воспитательный потенциал;
10. развивать предметно-эстетическую среду школы и реализовывать ее воспитательные возможности;
11. организовать работу с семьями школьников, их родителями или законными представителями, направленную на совместное решение проблем личностного развития детей.

2. Содержание курса

- 1. Введение.** Правила поведения и техника безопасности в кабинете информатики и при работе с конструкторами. Роль робототехники в современном мире. Виды роботов. Основные направления в современной робототехнике.
- 2. Конструирование.** Правила работы с конструктором VEX IQ. Основные детали конструктора VEX IQ. Спецификация конструктора. Знакомство с аппаратным обеспечением платформы VEX IQ. Способы соединения деталей. Простые механизмы: рычаг, ролик, маятник, ось, блок и т.д. Знакомство с терминами (сила, трение, колебания), ключевыми понятиями (центр тяжести, мощность, скорость, крутящий момент). Получение и применение учениками знаний в области механического проектирования. Сборка и изучение простых механизмов для создания роботов: ходовая часть, манипуляторы, передачи. Контроллер. Джойстик. Создание первого базового робота Clawbot IQ с использованием пошаговой инструкции. Знакомство с игрой VEX IQ «Bank Shot». Участие учащихся в игре с использованием базового робота.
- 3. Механизмы.** учащиеся ознакомятся с простыми механизмами, маятниками и соответствующей терминологией; изучат основные понятия (центр тяжести, трение, крутящий момент, скорость, мощность) необходимые для проектирования роботов и робототехнических систем; научатся делать анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков.
- 4. Программирование и дистанционное управление.** Сборка базовых роботов с использованием пошаговой инструкции. Знакомство с различными конструкциями роботов. Программирование различных задач (управляемые и автономные) для базовых моделей роботов VEX IQ.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЯ КАЖДОЙ ТЕМЫ

№ занятия	Тема	Кол-во часов	Дата
Введение.			
1	Техника безопасности. Технологии. Ресурсы-продукты.	1	
Конструирование.			
2	Система. Модель. Конструирование. Способы соединения.	1	
3	Эффективность. Измерения. Создание и использование измерительных приборов.		
4	Силы.	1	
5	Энергия.	1	
6	Преобразование энергий.	1	
7	Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций.	1	
8	Принципы создания устойчивых и неустойчивых конструкций.	1	
9	Опора. Центр масс.	1	
10	Колесо.	1	
11	Этапы технического проекта. Технический рисунок. Технический проект «Самокат».	1	
Механизмы			
12	Основной принцип механики. Наклонная плоскость.	1	
13	Клин	1	
14	Рычаги. Рычаг первого рода.	1	
15	Рычаги второго и третьего рода.	1	
16	Зубчатые передачи.	1	
17	Зубчатые передачи. Редуктор и мультиплексор.	1	
18	Зубчатые передачи. Резиномотор.	1	
19	Ременная передача.		
20	Цепная передача.		
21	Изобретатели и рационализаторы. Творческий проект «Ручной миксер».		
Программирование и дистанционное управление			
22	Язык программирования роботов RobotC.		

23	Конструкция полноприводного робота VEX IQ. Программирование поступательного и вращательного движения.		
24	Декомпозиция. Движение по лабиринту.		
25	Функциональное управление роботом		
26	Циклы в С. Движение при помощи бесконечного цикла. Счетчики.		
27	Робот. Элементы робота. Пульт дистанционного управления. Ветвления в С.		
28	Вложенные ветвления.		
29	Элементы декомпозиции в механике. Сравнение полного, заднего и переднего приводов.		
30	Двоичное кодирование. Switch case.		
31	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника».		
32	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника».		
33	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника».		
34	Роли в команде. Творческий проект «Уборочная техника». Итоговая выставка.		