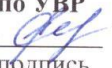


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа имени И.А.Пришкольника с. Валдгейм»

«Рассмотрено»
Руководитель ШМО

подпись _____ ФИО
Протокол № 1
от 15 августа 2022г.

«Согласовано»
Заместитель директора
по УВР

подпись _____ ФИО
О.В. Солодухина
от 15 августа 2022г.

«Утверждено»
Директор

подпись _____ ФИО
А.Я. Бялик
Приказ № 112
от 31 августа 2022г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«Основы робототехники»
естественнонаучной направленности
(внеурочная деятельность)
5-6 класс

Педагог дополнительного образования
Петрова Светлана Витальевна

2022-2023 учебный год

Планируемые результаты освоения курса

1. Результаты первого уровня (приобретение школьником социальных знаний, понимания социальной реальности и повседневной жизни): школьники узнают о влиянии современных технологий на развитие и расширение творческих способностей человека; о роли роботизированных технологий в замене ручного труда человека; осознают свою причастность к развитию робототехнического направления в нашей стране; познакомятся с этической стороной вопроса о взаимодействии человека и робота, встретятся с примерами применения технологий для помощи людям с ограниченными возможностями.

2. Результаты второго уровня (формирование позитивных отношений школьника к базовым ценностям нашего общества и к социальной реальности в целом): развитие познавательного интереса к жизни и творчеству, к развитию кругозора в сфере современных информационных технологий, игровой индустрии.

3. Результаты третьего уровня (приобретение школьником опыта самостоятельного ценностно окрашенного социального действия): школьники смогут приобрести опыт участия в конкурсах и мероприятиях, получат опыт самоорганизации и организации совместной деятельности с другими детьми, в рамках киберспортивных состязаний, смогут использовать полученные знания и опыт для создания собственных проектов.

Содержание учебной программы

Программа составлена из расчета 1 час в неделю, всего 35 часов в год, при проведении занятий 1 раз в неделю. Форма занятий – групповая, индивидуальная.

Раздел 1. Введение в робототехнику

Тема 1.1. Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения

Теория. Применение роботов в современном мире. Что такое робот? Виды современных роботов. Идея создания роботов. История робототехники. Соревнования роботов. Правила поведения обучающихся в компьютерном классе, соблюдение мер противопожарной безопасности. Правила работы с наборами Lego Education WeDo и его комплектующими.

Тема 1.2 Сборка и программирование

Теория. Понятия «Робот», «Модель», «Программа». Основные приемы работы в программном обеспечении (далее – ПО) Lego Education WeDo. Блоки рабочей палитры.

Практика. Знакомство с конструктором Lego Education WeDo и его комплектующими деталями. Выполнение теста.

Раздел 2. Первые шаги

Тема 2.1. Мотор и ось

Теория. Понятие «Мотор». Функции мотора. Направление вращения мотора (по часовой стрелке или против часовой) и его мощность.

Практика. Выполнение практического задания. Сбор модели «Мотор и ось». Создание первой программы вращения мотора. Сбор модели «Вентилятор» и создание программ для работы модели.

Тема 2.2. Передача

Теория. Понятия «Зубчатое колесо», «Передача». Функции зубчатых колес. Применение.

Практика. Выполнение практического задания. Сбор модели «Передачи». Создание для работы модели.

Тема 2.3. Холостая передача

Теория. Понятие «Холостое зубчатое колесо». Функции промежуточного зубчатого колеса. Особенности вращения зубчатых колес. Применение.

Практика. Выполнение практического задания. Сбор модели «Холостая передача». Создание программ для работы модели.

Тема 2.4. Понижающая и повышающая передача

Теория. Понятия «Ведущее зубчатое колесо» и «Ведомое зубчатое колесо». Влияние размера колеса на скорость вращения. Применение.

Практика. Выполнение практического задания. Сбор моделей «Понижающая передача» и «Повышающая передача». Создание программ для работы моделей.

Тема 2.5. Датчик наклона

Теория. Принцип работы датчика наклона. Назначение. Применение.

Практика. Выполнение практического задания. Создание программ для работы с датчиком наклона.

Тема 2.6. Ременная передача. Шкив

Теория. Понятие «Ременная передача». Понятия «шкив» и «ремень». Назначение. Применение.

Практика. Выполнение практического задания. Сбор модели «Шкивы и ремни». Создание программ для работы модели.

Тема 2.7. Перекрёстная ременная передача

Теория. Понятие «Перекрестная ременная передача». Назначение. Применение.

Практика. Выполнение практического задания. Сбор модели «Перекрестный ремень». Создание программ для работы модели.

Тема 2.8. Повышение и понижение скорости движения шкивов

Теория. Повышение и понижение скорости движения шкивов. Применение. Сравнение поведения шкивов при повышении и понижении скорости.

Практика. Выполнение практического задания. Сбор моделей «Понижение скорости» и «Повышение скорости». Создание программ для работы моделей.

Тема 2.9. Датчик движения

Теория. Принцип работы датчика движения. Назначение. Применение.

Практика. Выполнение практического задания. Создание программ для работы с датчиком движения.

Тема 2.10. Коронное зубчатое колесо

Теория. Понятие и функции коронного зубчатого колеса.

Практика. Выполнение практического задания. Сбор модели «Коронная шестерня». Создание программ для работы модели.

Тема 2.11. Червячная зубчатая передача

Теория. Использование комбинации 24-зубого колеса и червячного колеса. Функции червячного колеса. Функции зубчатого колеса. Влияние количества зубьев шестерни и диаметра шкива на скорость движения.

Практика. Выполнение практического задания. Сбор модели «Червячная шестерня». Создание программ для работы модели.

Тема 2.12. Кулачок

Теория. Принцип использования кулачка. Назначение. Применение. Колебательное движение колеса и его оси.

Практика. Выполнение практического задания. Сбор модели «Кулачок». Создание программ для работы модели.

Тема 2.13. Рычаг

Теория. Понятие механизма «Рычаг». Назначение. Применение.

Практика. Выполнение практического задания. Сбор модели «Рычаг». Создание программ для работы модели.

Тема 2.14. Блок «Цикл»

Теория. Понятие «Цикл». Отличие работы блока «Цикл со входом» от блока «Цикл без входа».

Практика. Выполнение практического задания. Создание программы с использованием блока «Цикл».

Тема 2.15. Блок «Экран»

Теория. Функции блока «Экран». Применение программы счета. «Прибавить к экрану». «Вычесть из экрана». Применение программы прямого и обратного счета.

Практика. Выполнение практического задания. Составление программы с использованием блока «Экран». Изменение цифровых значений в изучаемых блоках.

Тема 2.16. Блок «Начать при получении письма»

Теория. Функции блока «Начать при получении письма».

Практика. Выполнение практического задания. Создание программы с использованием блока «Начать при получении письма». Запуск нескольких программ.

Тема 2.17. Маркировка

Теория. Понятие «Маркировка». Функции маркировки. Допустимое количество одновременного подключения моторов и датчиков.

Практика. Выполнение практического задания. Подключение к Lego-коммутатору нескольких моторов и датчиков. Создание программ с использованием блока «Маркировка». Выполнение теста по изученному материалу.

Раздел 3. Моделирование и конструирование.

Комплекты заданий раздела «Забавные механизмы»

Тема 3.1. Модель «Танцующие птицы»

Теория. Знакомство с моделью «Танцующие птицы». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Анализ влияния смены ремня на направление и скорость движения модели.

Практика. Выполнение практического задания. Сбор модели «Танцующие птицы». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

Тема 3.2. Модель «Умная вертушка»

Теория. Знакомство с моделью «Умная вертушка». Изучение зубчатой передачи и установление взаимосвязи между параметрами зубчатого колеса и продолжительностью вращения волчка.

Практика. Выполнение практического задания. Сбор модели «Умная вертушка». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

Тема 3.3. Модель «Обезьяна-барабанщица»

Теория. Знакомство с моделью «Обезьяна-барабанщица». Изучение рычажного механизма и влияние конфигурации кулачкового механизма на ритм барабанной дроби.

Практика. Выполнение практического задания. Сбор модели «Обезьяна-барабанщица». Создание программы для работы модели. Рефлексия. Изготовление барабанов из разных материалов.

Раздел 4. Моделирование и конструирование.

Комплекты заданий раздела «Звери»

Тема 4.1. Модель «Голодный аллигатор»

Теория. Знакомство с моделью «Голодный аллигатор». Изучение систем шкивов, ремней и механизма замедления, работающих в модели.

Практика. Выполнение практического задания. Сбор модели «Голодный аллигатор». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

Тема 4.2. Модель «Рычащий лев»

Теория. Знакомство с моделью «Рычащий лев». Ознакомление с работой коронного зубчатого колеса в этой модели. **15**

Практика. Выполнение практического задания. Сбор модели «Рычащий лев». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

Тема 4.3. Модель «Порхающая птица»

Теория. Знакомство с моделью «Порхающая птица». Изучение рычажного механизма, работающего в данной модели.

Практика. Открытое занятие. Выполнение практического задания. Сбор модели «Порхающая птица». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

Раздел 5. Моделирование и конструирование.

Комплекты заданий раздела «Футбол»

Тема 5.1. Модель «Нападающий»

Теория. Знакомство с моделью «Нападающий». Изучение системы рычагов, работающих в модели. Предварительная оценка и измерение дальности удара в сантиметрах.

Практика. Выполнение практического задания. Сбор модели «Нападающий». Создание программы для работы модели. Изготовление мишени, соревнование моделей.

Тема 5.2. Модель «Вратарь»

Теория. Знакомство с моделью «Вратарь». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение систем шкивов и ремней, работающих в модели. Сила трения в работе модели.

Практика. Выполнение практического задания. Сбор модели «Вратарь». Создание программы для работы модели. Рефлексия. Соревнование ранее созданных моделей.

Тема 5.3. Модель «Ликующие болельщики»

Теория. Знакомство с моделью «Ликующие болельщики». Изучение кулачкового механизма, работающего в модели.

Практика. Выполнение практического задания. Сбор модели «Ликующие болельщики». Создание программы для работы модели. Рефлексия. Создание макета «Футбольный матч».

Раздел 6. Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Приключения»

Тема 6.1. Модель «Спасение самолета»

Теория. Знакомство с моделью «Спасение самолета». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.

Практика. Выполнение практического задания. Сбор модели «Спасение самолета». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

Тема 6.2. Модель «Спасение от великана»

Теория. Знакомство с моделью «Спасение от великана». Изучение работы шкивов и зубчатых колёс в данной модели.

Практика. Выполнение практического задания. Сбор модели «Спасение от великана». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

Тема 6.3. Модель «Непотопляемый парусник»

Теория. Знакомство с моделью «Непотопляемый парусник». Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Выполнение практического задания. Сбор модели «Непотопляемый парусник». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

Раздел 7. Создание индивидуальных творческих проектов

Тема 7.1. Разработка и создание собственной модели из конструктора LEGO Education WeDo

Теория. Выбор темы и подготовка плана реализации собственного творческого проекта. Создание эскиза собственной модели. Обсуждение эскиза. Измерения, расчеты, оценка возможностей модели.

Практика. Выполнение зачетной работы. Конструирование (сборка) и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Lego Education WeDo, составление технологической карты и технического паспорта модели.

Тема 7.2. Выставка работ обучающихся

Практика. Оформление выставки авторских работ. Презентация и демонстрация моделей, выполненных обучающимися.

Раздел 8. Итоговое занятие. Мини-соревнования

Практика. Итоговый контроль. Участие в мини-соревнованиях по сборке и программированию моделей Lego Education WeDo.

Формы контроля и оценочные материалы

Результативность обучения обеспечивается применением различных форм, методов и приемов, которые тесно связаны между собой и дополняют друг друга. Большая часть занятий отводится практической работе.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется Программой. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по окончании изучения каждой темы – выполнением практических заданий, каждого раздела – выполнением зачетной работы. Промежуточный контроль проходит в середине учебного года в форме открытого занятия. Итоговый контроль проходит в конце учебного года – в форме мини-соревнований по сборке и программированию моделей Lego Education WeDo и выставки самостоятельно созданных моделей.

Создатели лучших моделей имеют возможность принять участие в соревнованиях, фестивалях, выставках по робототехнике различного уровня.

Формы проведения аттестации: тестирование, практическое задание, соревнование, выставка.

Тематическое планирование.

№ п/п	Название раздела/темы	Кол-во часов	Дата	Формы аттестации и контроля
Введение в робототехнику				
1	Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения	1	12.09	
2	Сборка и программирование	1	19.09	Тест
Первые шаги				
3	Мотор и ось	1	26.09	Практ. задание
4	Передача	1	03.10	Практ. Задание
5	Холостая передача	1	10.10	Практ. Задание
6	Понижающая и повышающая передача	1	17.10	Практ. Задание
7	Датчик наклона	1	24.10	Практ. Задание
8	Ременная передача. Шкив	1	31.10	Практ. Задание
9	Перекрёстная ременная передача	1	07.11	Практ. Задание
10	Повышение и понижение скорости движения шкивов	1	14.11	Практ. Задание
11	Датчик движения	1	21.11	Практ. Задание
12	Коронное зубчатое колесо	1	28.11	Практ. Задание
13	Червячная зубчатая передача	1	05.12	Практ. Задание
14	Кулачок	1	12.12	Практ. Задание
15	Рычаг	1	19.12	Практ. Задание
16	Цикл	1	26.12	Практ. Задание
17	Блок «Экран»	1	16.01	Практ. Задание
18	Блок «Начать при получении письма»	1	23.01	Практ. Задание
19	Маркировка	1	30.01	Практ. Задание
Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Забавные механизмы»				
20	Модель «Танцующие птицы»	1	06.02	Практ. Задание
21	Модель «Умная вертушка»	1	13.02	Практ. Задание
22	Модель «Обезьяна-барабанщица»	1	20.02	Практ. Задание
Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Звери»				
23	Модель «Голодный аллигатор»	1	27.02	Практ. Задание
24	Модель «Рычащий лев»	1	06.03	Практ. Задание
25	Модель «Порхающая птица»	1	13.03	Практ. Задание
Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Футбол» 20.03				
26	Модель «Нападающий»	1	27.03	Практ. Задание
27	Модель «Вратарь»	1	03.04	Практ. Задание
28	Модель «Ликующие болельщики»	1	10.04	Практ. Задание
Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Приключения»				
29	Модель «Спасение самолета»	1	17.04	Практ. Задание
30	Модель «Спасение от великана»	1	24.04	Практ. Задание
31	Модель «Непотопляемый парусник»	1	01.05	Практ. Задание
Создание индивидуальных творческих проектов				
32	Разработка и создание собственной модели из конструктора Lego Education WeDo	1	08.05	Зачетное задание
33	Выставка работ	1	15.05	Выставка
34	Мини-соревнования по сборке и программированию моделей Lego Education WeDo	1	22.05	Соревнования
35	Итоговое занятие.	1	29.05	
Итого		35		