

Приложение к ДОП
на 2024-2025 учебный год

бюджетное общеобразовательное учреждение
Сокольского муниципального округа
«Средняя общеобразовательная школа № 1»

СОГЛАСОВАНО.
Заместитель директора по УВР
 /М.Е. Староверова /

Утверждена приказом директора школы
от 30.08.2024 г. № 114
Директор школы  /М.А. Староверова/



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности

«Основы робототехники»

Направленность программы: техническая
Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 7-9 лет
Срок реализации: 74 академических часа
Автор составитель: Калистратова Людмила Юрьевна, педагог
дополнительного образования

г.Сокол

Раздел №1. Комплекс основных характеристик программы.

Пояснительная записка

Программа «Основы робототехники» является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой технической направленности. Программа ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений учащихся, организацию научно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения учащихся.

Программа составлена на основе следующих нормативных документов и методических рекомендаций:

1. Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (с последующими изменениями)
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р.
3. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
4. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3 (с изменениями).
5. «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей». Приказ Министерства просвещения РФ от 3 ноября 2019 г. № 467.
6. «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28).
7. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам «Порядок

организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 629 от 27 июля 2022

Направленность программы - техническая

Актуальность программы

Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года». Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников. Развитие образовательной робототехники в России сегодня идет в двух направлениях: в рамках общей и дополнительной системы образования. Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

В настоящее время в образовании применяют различные робототехнические комплексы, одним из которых является конструктор LEGO WeDo. Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo позволяет учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

Педагогическая целесообразность. Содержание программы выстроено таким образом, чтобы помочь школьнику постепенно, шаг за шагом раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире.

В процессе конструирования и программирования управляемых моделей учащиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

С другой стороны, основные принципы конструирования простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения более сложного теоретического материала на занятиях.

Возможность самостоятельной разработки и конструирования управляемых моделей для учащихся в современном мире является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию, способствует развитию уверенности в своих силах и расширению горизонтов познания. Занятия по программе «Образовательная робототехника на базе конструктора LEGO WeDo» позволяют заложить фундамент для подготовки будущих специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

Отличительные особенности. Программа разработана с учетом одного из приоритетных направлений развития в сфере информационных технологий и возрастающей потребности общества в высококвалифицированных специалистах инженерных специальностей, и реализует начальную профориентацию учащихся.

Обучение по программе базируется на принципе практического обучения: центральное место отводится разработке управляемых моделей на

базе конструктора LEGO WeDo и подразумевает сначала обдумывание, а затем создание моделей.

Уровень программы – базовый.

Форма обучения – очная.

Форма получения образования – в школе

Форма проведения занятий - групповая

Адресат программы – дети от 7 до 9 лет. Наполняемость группы 10-15 человек, группы могут быть разновозрастными.

Объем и срок освоения программы, режим занятий. Программа рассчитана с 1 сентября 2024 года по 31 мая 2025, занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа, всего 74 академических часа.

Цель и задачи программы

Цель: формирование у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования.

Задачи программы

Личностные:

- ✓ способствовать воспитанию у обучающихся любви и уважения к своей родине, стране, к народным героям
- ✓ способствовать воспитанию самостоятельности.
- ✓ прививать уважение к труду и людям труда.

Метапредметные:

- ✓ способствовать развитию мелкой моторики рук
- ✓ способствовать развитию интереса к технике, конструированию;

Образовательные:

- ✓ познакомить обучающихся с видами конструкций и соединений деталей;
- ✓ обучить конструированию по образцу, схеме, заданным условиям, по замыслу;
- ✓ развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- ✓ содействовать формированию знаний о счёте, цвете, форме, пропорции, симметрии, понятии части и целого.

Условия реализации программы

Материально - техническое обеспечение программы

1. Учебный кабинет, оборудованный компьютерной техникой (ноутбуки – 8 шт.)
2. Акустические колонки
3. Наборы LEGO WEDO
4. Программное обеспечение LEGO Education WeDo

5. Проектор

6. Магнитная доска.

Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы обеспечивают ее реализацию в полном объеме, качество подготовки обучающихся, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Для реализации программы используется оборудование, приобретенное для Центра «Точка Роста» в рамках национального проекта «Образование».

Календарный учебный график.

Дата начала и окончания учебного года: 1 сентября – 31 мая.

Количество учебных недель: 37 недель.

Количество учебных дней: 37 дня.

Сроки контрольных процедур: формы контроля основных компетенций обучающихся представлены в таблице и занимают не более 10 минут основного времени занятия, проводятся в ходе занятия по темам и разделам программы в течение учебного года.

Учебный план ДООП «Основы робототехники»

№	Месяц	Название темы	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика
1	сентябрь	Введение, цели и задачи курса	2	1	1
2	Сентябрь-ноябрь	«Я конструирую»	24	6	18
3	Декабрь-январь	«Я программирую»	14	2	12

4	Февраль-май	«Я создаю»	34	2	32
Итого:			74	11	63

Содержание программы

1. Цели и задачи курса

Правила техники безопасности. Цели и задачи курса. Правила техники безопасности. Теория: Знакомство с планом работы объединения, инструктаж по ТБ. Опрос. Тренинг на командообразование.

2. «Я конструирую»

Теория. В ходе изучения тема раздела «Я конструирую» учащиеся приобретают необходимые знания, умения, навыки по основам конструирования, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре:

Практика.

- Знакомство с конструктором LEGO. Знакомство со средой программирования.
- Исследование основных функций и параметров работы мотора.
- Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору.
- Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Обезьяна на турнике».
- Знакомство с зубчатыми колесами
- Знакомство со шкивами и ремнями
- Сравнение ременной передачи и зубчатых колес
- Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижения скорости, увеличение скорости.
- Червячная зубчатая передача
- Кулачковый механизм

3. «Я программирую»

Теория. В ходе изучения тем раздела «Я программирую» полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется поведение модели. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью.

Практика.

- Датчик расстояния
- Датчик наклона
- Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма
- Блок "Цикл"
- Блоки "Прибавить и вычесть к экрану"
- Блок "Начать при получении письма".

4. «Я создаю»

Теория. В ходе изучения тем раздела «Я создаю» упор делается на развитие технического творчества учащихся посредством проектирования и создания учащимися собственных моделей, участия в выставках творческих проектов.

Практика.

- Разработка модели «Танцующие птицы».
- Свободная сборка.
- Творческая работа «Порхающая птица».
- Творческая работа «Футбол».
- Творческая работа «Непотопляемый парусник».
- Творческая работа «Спасение от великана».
- Творческая работа «Дом».
- Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами».
- Разработка модели «Кран».
- Разработка модели «Колесо обозрения».
- Творческая работа «Парк аттракционов».
- Конкурс конструкторских идей.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Личностные: прослеживается положительная динамика в:

- ✓ проявлении любви и уважении к своей родине, стране, национальным героям
- ✓ проявлении самостоятельности
- ✓ проявлении уважение к труду и людям труда.

Метапредметные: прослеживается положительная динамика в:

- ✓ проявлении интереса к техническому творчеству;
- ✓ развитию мелкой моторики руки и координации движений;

Образовательные:

- ✓ определять, различать и называть детали конструктора;
- ✓ самостоятельно определять этапы будущей конструкции;
- ✓ знать технологическую последовательности изготовления несложных конструкций, по образцу, схеме и заданным условиям;
- ✓ реализовывать творческий замысел
- ✓ определять категории транспорта и типов строения;
- ✓ знать понятие симметрии, понятия части и целого, состав числа до 10.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И АТТЕСТАЦИИ

Результативность обучения обеспечивается применением различных форм, методов и приемов, которые тесно связаны между собой и дополняют друг друга. Большая часть Программы — это практическая работа. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала, выявляется умение применять его на практике.

Результативность реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы робототехники» проводится в соответствии с таблицей «Мониторинг образовательных результатов». Контроль происходит во время занятий. В начале (входящий), середине

(текущий) и конце (промежуточный) каждого модуля. Отслеживание знаний и умений включает в себя как проверку теоретических знаний (беседа, устный опрос, тест, викторина, компьютерная игра на проверку знаний), так и выполнение практических работ (педагогическое наблюдение, защита работы, соревнования). На ресурсе

https://learningapps.org/user/ludmila_kalistratova

(личный кабинет педагога) собраны интерактивные мультимедийные упражнения, проверочные задания теоретических знаний обучающихся. В конце изучения образовательного модуля в качестве итогового контроля детям может быть предложено пройти интерактивное упражнение на проверку теоретических знаний.

Мониторинг образовательных результатов.

№	Вид контроля	Название	Описание
1	Входящий контроль	Обследование	Наблюдение, беседа, опрос. Для формирования понимания об имеющихся знаниях и навыках ребенка по конкретному модулю.
2	Текущий контроль	Наблюдение, анализ	Наблюдение за ребенком во время занятий, анализ выполненных практических и творческих заданий.
3	Промежуточный контроль (по окончанию изучения модуля)	Защита творческого проекта, проверка теоретических знаний	В конце учебного модуля осуществляется итоговый контроль в форме защиты творческого проекта и проверки теоретических знаний.

4	Промежуточная аттестация (по окончании изучения программы)	Защита творческого проекта, проверка теоретических знаний.	В конце учебного года осуществляется итоговый контроль в форме защиты творческого проекта и проверки теоретических знаний.
---	--	--	--

Промежуточная аттестация проходит в конце учебного года – в форме зачета, на котором обучающиеся представляют свои проекты и обсуждают их. Все работы размещаются в группах в социальных сетях в виде выставки работ обучающихся, лучшие направляются на городские конкурсы проектных работ. По итогам освоения Программы у каждого обучающегося формируется портфолио его работ.

Допустимые формы подведения итогов реализации каждого модуля и всей общеобразовательной программы:

- итоговые занятия;
- Тесты, викторины, опросы, компьютерные игры;
- открытые занятия для педагогов, родителей;
- конкурсы; • защита проектов;
- соревнования.

Результативность деятельности по программе, также определяется результатами участия в конкурсах, фестивалях, олимпиадах и соревнованиях.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Показателями результативности служат сформированные компетенции, которыми должны обладать учащиеся при переходе от одного образовательного модуля на другой. Для определения результативности освоения программы «Роботенок» разработаны оценочные материалы:

1. Контрольные задания и тесты.
2. Карточка учета результатов обучения
3. Мониторинг уровня образовательных результатов

4. Интерактивные мультимедийные упражнения на бесплатном ресурсе <https://learningapps.org/> Доступ ко всем разработанным и собранным заданиям для проверки знаний обучающихся по ссылке https://learningapps.org/user/ludmila_kalistratova

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Планы-конспекты к занятиям по разным модулям программы.

Формы работы – инструктаж, беседа, рассказ, практическая работа, упражнения, игры, конкурсы, соревнования.

Методы работы. Занятие включает в себя следующие разделы:

- организационный момент (очень важен для организации детей);
- мотивация к занятию (проходит в игровой форме, с учётом возраста детей);
- познавательная часть занятия (получение новой информации или закрепление уже изученной с расширением знаний),
- динамическая пауза;
- самостоятельная деятельность детей.

На занятии должна быть:

Теоретическая часть занятия небольшая, с использованием интерактивных средств обучения (просмотр фото, видео материалов, рассказ, беседа).

Практическая работа включает в себя задание по теме занятия. Игровая часть (конкурсы, соревнования) занятия обязательна, так как она способствует закреплению полученных знаний и повышению мотивации и интереса к занятиям.

Эффективность обучения зависит и от организации занятий, проводимых с применением следующих методов по способу получения знаний, предложенных В.А. Оганесяном. (1980г.), В.П. Беспалько (1995 г.):

1. Объяснительно – иллюстративный – предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);

2. Эвристический – метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.);
3. Проблемный – постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;
4. Программированный – набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);
5. Репродуктивный – воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: выполнения проектов по образцу, беседа, упражнения по аналогу);
6. Частично – поисковый – решение проблемных задач с помощью педагога;
7. Поисковый – самостоятельное решение проблем;
8. Метод проблемного изложения – постановка проблемы педагогам, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении.
9. Метод case-study или метод конкретных ситуаций (от английского case – случай, ситуация) – метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов).
10. Метод проектов – как компонент системы, как педагогическая технология, предусматривающая не только интеграцию знаний, но и применение актуализированных знаний, приобретение новых.

В процессе реализации программы используются такие методические приемы, как мотивация и стимулирование, когда на первых занятиях педагог формирует интерес учащихся к обучению и к себе, создавая ситуацию успеха, используя при этом: словесные, наглядные, аудиовизуальные, практические занятия; познавательные игры; методы эмоционального стимулирования; творческие задания; анализ, обобщение, систематизация

полученных знаний и умений; проблемные поисковые формы занятий; выполнение работ под руководством педагога; дозированная помощь; самостоятельная работа; подготовка к экспериментальной работе; контроль в виде экспертизы, анализа и коррекции.

Образовательные технологии, используемые на занятиях:

- Технология индивидуализации обучения.
- Технология дифференцированного обучения.
- Технология развивающего обучения.
- Технология проблемного обучения.
- Технология проектной деятельности.
- Здоровье сберегающие технологии.
- Информационно-коммуникативные технологии.

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Воспитывающая деятельность детского объединения дополнительного образования имеет две важные составляющие – индивидуальную работу с каждым обучающимся и формирование детского коллектива. Организуя индивидуальный процесс, педагог дополнительного образования решает целый ряд педагогических задач:

- помогает ребенку адаптироваться в новом коллективе, занять в нем достойное место;
- выявляет и развивает потенциальные общие и специальные возможности и способности обучающегося;
- формирует в ребенке уверенность в своих силах, стремление к постоянному саморазвитию;
- способствует удовлетворению его потребности в самоутверждении и признании, создает каждому «ситуацию успеха»;
- развивает в ребенке психологическую уверенность перед публичными показами (выставками, выступлениями, презентациями и др.);
- формирует у учащегося адекватность в оценках и самооценке, стремление к получению профессионального анализа результатов своей работы;

– создает условия для развития творческих способностей учащегося.

Воспитательные мероприятия проводятся в соответствии планом воспитательной работы Центра «Точка Роста» БОУ СМР «СОШ №1».

Данный документ выложен на сайте образовательной организации в разделе Центр «Точка Роста».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ЭЛЕКТРОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.
2. Программирование для детей Манн, Иванов и Фербер, 2015 г.
3. Официальный сайт LEGO® Education <https://education.lego.com/ru-ru/>
4. Аленина, Т. И. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО: пособие для учителя / сост.: Аленина Т. И., Енина Л. В., Колотова И. О., Сичинская Н. М., Смирнова Ю. В., Шаульская Е. Л. – Челябинский Дом печати, 2012 – 208 с.
5. Зайцева, Н. Н. Образовательная робототехника в начальной школе: пособие для учителя /Зайцева Н. Н., Зубова Т. А., Копытова О. Г., Подкорытова С. Ю. – Челябинск: Обл. центр информ. и мат.-тех. обесп. ОУ Челяб. обл. – 192 с.
6. Мирошина, Т. Ф. Образовательная робототехника в начальной школе: пособие для учителя / Мирошина Т. Ф., Соловьева Л. Е., Могилева А. Ю., Перфирьева Л. П. – Челябинск: Взгляд. – 2011 – 150 с.