

Управление образования администрации
Прокопьевского муниципального округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Терентьевская средняя общеобразовательная школа»

Принята на заседании методического
(педагогического) совета
от « 04 » августа 2021 г.
Протокол № 11 «04» августа 2021 г.

Утверждаю:
Директор МБОУ «Терентьевская СОШ»



Каширина Н.А.



МЕЙКЕР

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Инженерик»**

Стартовый уровень

Возраст обучающихся: 11 – 12 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:

Минаков Владимир Сергеевич,
учитель технологии,

Прокопьевский МО, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	8
1.3. Содержание программы	9
1.3.1. Учебно-тематический план	9
1.3.2. Содержание учебно-тематического плана	10
1.4. Планируемые результаты	12
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	14
2.1. Календарный учебный график	14
2.2. Условия реализации программы	15
2.3. Формы аттестации / контроля	16
2.4. Оценочные материалы	17
2.5. Методические материалы	18
2.6. Список литературы	19
ПРИЛОЖЕНИЯ	19

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженерик» имеет техническую направленность и реализуется в рамках модели «Мейкер» мероприятия по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженерик» является межпредметным модулем, где дети комплексно используют свои знания. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие конструкторов LEGO EV3 позволяет заниматься с учащимися по разным направлениям:

1. конструирование;
2. программирование;
3. моделирование физических процессов и явлений.

В основе программы лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами основной школы.

LEGO EV3 обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет детям получить результат в пределах одного или пары уроков. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, и такой подход позволяет усложнять обучающимся модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы.

Использование конструктора LEGO EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 обучающиеся приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать в коллективе, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженерик» является модифицированной, по типу построения концентрической и предусматривает проведение занятий по следующим

темам: «Введение в робототехнику», «Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU», «Датчики LEGOMINDSTORMS EV3 и их параметры», «Конструирование», «Программирование», «Проектная деятельность в группах».

Уровень сложности программы: стартовый.

В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

1. Закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);
2. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 093242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018-2025 гг. (постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642);
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (вступили с 01.01.2021г);
6. Региональные и муниципальные документы по ПФДО (Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей» от 05.05.2019 г. № 740)
7. Устав и локальные нормативные акты МБОУ «Герентьевская СОШ».

Актуальность программы

Актуальность выбора работы в данном направлении обусловлена тем, что жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Уже сейчас в современном производстве и промышленности востребованы специалисты, обладающие знаниями в области инженерного проектирования и программирования. Необходимо прививать интерес обучающихся к области робототехники и автоматизированных систем. Одной из важных проблем – недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов на производстве и в быту требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области робототехники, что позволит создавать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы.

Использование Лего-конструкторов в рамках дополнительного образования повышает мотивацию обучающихся к обучению, т.к. при этом требуются знания из учебных дисциплин в таких предметных областях, как Естественные науки, Технология, Математика, Информатика. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО EV3 как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

Отличительные особенности программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженерик» имеет стартовый уровень освоения. Элементы кибернетики и теории автоматического управления адаптированы для уровня восприятия детей.

Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат. Ребенок создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности. Он создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу.

Программа плотно связана с массовыми мероприятиями в научнотехнической сфере для детей (турнирами, состязаниями, конференциями), что позволяет, принимать активное участие в конкурсах различного уровня: от школьного до международного.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженерик» разработана для обучающихся 11-12 лет с учетом возрастных и индивидуальных особенностей ребенка. Набор детей добровольный на основании заявления родителей (законных представителей).

Для успешной реализации программы целесообразно объединение детей в учебные группы численностью 10 - 15 человек.

Объем и срок освоения программы

Продолжительность образовательного цикла – **один учебный год**.
Общая продолжительность обучения составляет **136 часов**.

Количество лет	Количество месяцев	Количество недель
1	9	34

Режим занятий, периодичность и продолжительность

Год обучения	Продолжительность занятия	Количество занятий в неделю	Количество часов в неделю	Количество часов в год
1 год	2 часа	2 раза	4 часа	136 часов

Длительность занятия 45 минут, перерыв между занятиями 10 минут.

Форма обучения по программе – очная.

Допуск к занятиям производится только после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструктажам.

Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических правил, возрастных особенностей учащихся и порядка проведения занятий.

Организация обучения по программе осуществляется на базе МБОУ «Терентьевская СОШ». По окончании программы в полном объеме обучающийся получает свидетельство о дополнительном образовании установленного образца.

Форма обучения

- исследовательская проектная деятельность;
- самостоятельная индивидуальная работа;
- групповая работа (кооперативное обучение);
- мини-лекции;
- игры;
- соревнования;
- презентации;
- творческая работа;
- дистанционная форма; □ мозговой штурм.

Используемые педагогические технологии обучения:

- обучение в сотрудничестве;
- индивидуализация и дифференциация обучения;
- проектные методы обучения;
- технологии использования в обучении соревновательных и игровых методов;
- информационно-коммуникационные технологии; □ технология, основанная на создании учебной ситуации;
- технология развития критического мышления.

Методы проведения занятий:

- *объяснительно - иллюстративный* - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);
- *эвристический* - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.);
- *проблемный* - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения учащимися;
- *программированный* - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);
- *репродуктивный*- воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу),
- *частично - поисковый*- решение проблемных задач с помощью педагога;
- *поисковый*– самостоятельное решение проблем;
- *метод проблемного изложения* - постановка проблемы педагогам, решение ее самим педагогом, соучастие учащихся при решении;
- *метод проектов* - под методом проектов понимают технологию организации образовательных ситуаций, в которых учащийся ставит и решает

собственные задачи, и технологию сопровождения самостоятельной деятельности учащегося;

- *соревновательный и игровой методы* – проведение соревнований и игр как результат закрепления и оценки полученных знаний и умений.

В случае объявления карантина или низких температур в зимний период предусмотрена дистанционная форма обучения через применение коммуникационных программ Skype, Zoom.

Особенности организации образовательного процесса

Первоначальное использование конструкторов Лего EV3 требует наличия готовых инструкций: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

В дальнейшем, обучающиеся отклоняются от инструкции, включают собственную фантазию, которая позволяет создавать собственные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности учащихся, что выводит обучение на новый продуктивный уровень. Основные этапы разработки Лего-проекта:

- Обозначение темы проекта.
- Цель и задачи представляемого проекта.
- Разработка механизма на основе конструктора Lego EV3.
- Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.
- Программирование – создание и отладка программ.
- Представление готовой модели.

При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность школьников.

Основная форма деятельности обучающихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы школьников.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: создание условий для формирования теоретических знаний и практических навыков в области технического конструирования и основ

программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала личности обучающегося, формирование ранней профориентации.

Задачи программы: Личностные:

- повысить мотивацию учащихся к изобретательству, стремлению достижения цели;
- воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;
- формировать коммуникативную культуру.

Метапредметные:

- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- овладение навыками самоорганизации (умение организовать себя и своё рабочее место).

Предметные (образовательные):

- освоить технологии, приемы конструирования роботов;
- познакомить со средой программирования EV3, названиями основных деталей конструктора;
- расширить знания обучающихся об окружающем мире, о мире техники; - научить создавать и конструировать самодвижущиеся механизмы и машины;
- научить программировать простые действия и реакции механизмов;
- научить излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- формирование умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в робототехнику	4	2	2	Устный опрос. Практическое занятие

2.	Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.	16	6	10	Устный опрос. Практическое занятие
3.	Датчики LEGOMINDSTORMS EV3 и их параметры.	12	4	8	Устный опрос. Практическое занятие
4.	Конструирование	24	6	18	Устный опрос. Практическое занятие
5.	Программирование	30	8	22	Устный опрос Практическое занятие
6.	Проектная деятельность в группах	50	10	40	Защита творческих проектов
ВСЕГО:		136	36	100	

1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

Раздел 1. Введение в робототехнику (4 ч)

Тема 1.1. Основные направления и задачи робототехники.

Теория: Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGOMINDSTORMS EV3.

Практика: Управление роботами. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки. **Форма контроля:** устный опрос, практическое задание.

Раздел 2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU (16 ч)

Тема 2.1. Основные механические детали конструктора.

Теория: Правила техники безопасности при работе с конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.

Тема 2.2. Модуль EV3.

Теория: Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3,

сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства. *Практика:* Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния. **Форма контроля:** устный опрос, практическое задание.

Раздел 3. Датчики LEGOMINDSTORMS EV3 и их параметры (12 ч) *Тема*

3.1. Датчики.

Теория: Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.

Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета.

Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.

Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.

Практика: Подключение датчиков и моторов. ***Тема***

3.2. Интерфейс модуля EV3.

Теория: Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта.

Практика: Управление мотором. Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGOMINDSTORMS». **Форма контроля:** устный опрос, практическое задание.

Раздел 4. Конструирование (24ч.)

Тема 4.1. Инструктаж по ТБ.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Виды соединений и передач и их свойства. Установка батарей, способы экономии энергии.

Тема 4.2. Сборка моделей.

Практика: Конструирование полигона. Развитие модели и сборка более сложных моделей. Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Повторение изученного.

Форма контроля: устный опрос, практическое задание.

Раздел 5. Программирование (30 ч.) *Тема*

5.1. Lab View.

Теория: История создания языка Lab View. Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности.

Практика: Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Команды визуального языка программирования Lab View. Изучение Окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме. Работа с пиктограммами, соединение команд. Знакомство с командами: запусти мотор вперед; жди; запусти мотор назад; стоп. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы.

Тема 5.2. Сборка модели с использованием мотора.

Практика: Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, зацикливание программы.

Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий). Датчик освещенности (Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее). Решение задач на движение вдоль сторон фигур.

Использование циклов при решении задач на движение. **Форма контроля:** устный опрос, практическое задание.

Раздел 6. Проектная деятельность в группах (50 ч.) Тема

6.1. Проектная деятельность.

Теория: Сборка и программирование стандартных моделей с использованием базового набора. Сборка и программирование стандартных моделей с использованием ресурсного набора. Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект.

Практика: Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставки. Соревнования. **Форма контроля:** защита творческих проектов.

1.4. Планируемые результаты

По окончании обучения по программе обучающийся будет знать:

Правила безопасной работы за компьютером и деталями конструкторов.

Основные компоненты конструкторов.

Особенности различных моделей, сооружений и механизмов.

Компьютерную среду программирования, включающую в себя графический язык программирования.

Виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе. Основные приемы конструирования роботов.

Самостоятельно решать технические задачи

Создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме.

Корректировать программы при необходимости.

Демонстрировать технические возможности роботов.

Уметь:

Прогнозировать результаты работы.

Планировать ход выполнения задания.

Получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях).

Устройство компьютера на уровне пользователя.

Уметь спроектировать модель на основе самостоятельно и по алгоритму.

Реализовывать творческий замысел.

В результате обучения по программе учащиеся приобретут такие личностные качества как:

- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей.

В результате обучения по программе у обучающихся будут сформированы такие метапредметные компетенции как:

Познавательные УУД:

- Уметь планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- владеть навыками самоорганизации (умение организовать себя и своё рабочее место);
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
 - перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям;

- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога.

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

2.1.1. Дополнительная общеразвивающая программа «Инженерик»

Направленность программы – техническая

Год обучения – 1 год

Количество учащихся – 10 -15 человек

Возраст учащихся – 11-12 лет

2.1.2. Адрес места осуществления образовательного процесса 653206, РФ, Кемеровская область, Прокопьевский муниципальный округ, с. Терентьевское, МБОУ «Терентьевская СОШ», ул. Центральная 24.

Продолжительность учебного года Начало учебного года – 15.09.2021 г.

Окончание учебного года – 31.05.2022 г.

Количество учебных недель 34 недели.

Количество учебных дней – 68 дней.

Продолжительность каникул – 92 дня. **2.1.3.**

Режим работы в период каникул:

В каникулярное время занятия проводятся по расписанию (при необходимости допускается проведение занятий по временному расписанию, составленному на период каникул (перенос занятий на утреннее время) на основании приказа директора дома творчества)

2.1.4. Сроки контроля:

входной – с 01.10 по 10.10.2021 г.; промежуточный – 15 - 25 декабря 2021 г.; итоговый контроль - 10 - 20 мая 2022 г.

2.2. Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:

По программе предусмотрено для обучающихся, прошедших отборочный этап в объединении, участие три раза в год в районных и областных соревнованиях по робототехнике», участие в открытых соревнованиях в городах Кузбасса, областных соревнованиях в г. Кемерово. С проектными работами предусмотрено участие в научно-практических конференциях с выездом в города области.

Для реализации программы необходимо:

- оборудованный учебный кабинет (стол для педагога, столы для учащихся, стулья, стенды, шторы-затемнения, ровная поверхность 1,1х 2,1м);
- технические средства обучения (интерактивная доска, экран, ноутбуки);
- учебно-методическое обеспечение (дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа, учебно-методический комплекс: дидактические материалы, плакаты, видеотека, методические рекомендации, сборники материалов и задач, мониторинг по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе); □ конструкторы LEGOMINDSTORMS EV3.

Обеспечение учебным помещением:

Учебное помещение, соответствующее требованиям санитарных норм и правил, утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (вступили с 01.01.2021г).

2. Информационное обеспечение:

Техническая оснащенность курса

1. Образовательный набор Mindstorms Education EV3 LEGO 45544 – 6 шт
2. Ресурсный набор Mindstorms Education EV3 LEGO 45560 – 3 шт
3. Программное обеспечение «LEGO Education EV3»
4. Инструкции по сборке (в электронном виде) 5. Книга для педагога (в электронном виде)

6. Ноутбук - 6 шт.
7. Демонстрационное оборудование (экран, проектор);
8. Доступ к сети Интернет.

Программная оснащённость курса -

ОС Windows;

- Программное обеспечение Mindstorms;
- УМК Mindstorms.

3. Кадровое обеспечения:

Реализацию данной дополнительной общеразвивающей программы осуществляет учитель технологии (образование высшее профессиональное).

2.3. Формы аттестации / контроля

В течение года с целью уровня оценки освоения учащимися образовательной программы запланировано проведение начального, промежуточного и итогового контроля знаний.

Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты учащихся (созданные роботы), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам курса. Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения учащимися минимально необходимых результатов.

Проверка достигаемых учащимися образовательных результатов производится в следующих формах:

- текущий контроль осуществляется по результатам выполнения практических заданий, при этом тематические состязания роботов также являются методом проверки;
- взаимооценка учащимися работ друг друга или работ в группах; - защита проектов.

Проект – это самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность учащихся, рассматриваемая как промежуточная или итоговая работа по данному курсу, включающая в себя разработку технологической карты, составление технического паспорта, сборку и презентацию собственной модели на заданную тему.

Вид контроля	Контрольные измерители (что проверяется)	Форма аттестации
Промежуточный	<u>Тема:</u> Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу. Инструктаж по ТБ. - Знание правил техники безопасности при работе с компьютером.	Тест
Текущий	<u>Тема:</u> Освоение программного обеспечения. Освоение возможностей конструктора. -Знание элементов конструктора - Знание блоков программы и связей между ними.	Практическая работа, Игра
	<u>Тема:</u> Изучение роботов-манипуляторов. Более сложные приемы программирования. Соревновательные дисциплины. - Понимание взаимодействия программы и устройства в конкретной модели.	Практическая работа, игра
	<u>Тема:</u> Конструирование роботов по готовым инструкциям. Изучение конструкций и разбор демонстрационных программ. - умение внести изменения и настроить программу.	Устный опрос
Аттестация по завершению реализации программы	<u>Тема:</u> Создание творческих проектов. Умение самостоятельно осуществлять свободную сборку по замыслу. Умение представить свой проект.	Защита творческих проектов

2.4. Оценочные материалы

Система отслеживания и оценивания результатов обучения детей проходит через участие их в выставках, конкурсах, фестивалях, массовых мероприятиях, создании портфолио.

Выставочная деятельность является важным итоговым этапом занятий.

Выставки могут быть:

- **однодневные** - проводится в конце каждого задания с целью обсуждения;
- **постоянные** - проводятся в помещении, где работают дети;
- **тематические** - по итогам изучения разделов, тем;

- итоговые – в конце года организуется выставка практических работ учащихся, организуется обсуждение выставки с участием педагогов, родителей, гостей.

Создание портфолио является эффективной формой оценивания и подведения итогов деятельности обучающихся.

Портфолио – это сборник работ и результатов учащихся, которые демонстрирует его усилия, прогресс и достижения в различных областях. В портфолио ученика включаются фото и видеоизображения продуктов исполнительской деятельности, продукты собственного творчества, материала самоанализа, схемы, иллюстрации, эскизы и т.п.

2.5. Методические материалы

Применяемые методы и технологии обучения: основной формой организации учебно-воспитательного процесса является учебное занятие. Занятия направлены на развитие творческих способностей, выявление технически одаренных детей.

Основные подходы к отбору содержания занятия и его структуре:

1. Учебное занятие должно быть воспитывающим.
2. Система занятий должна формировать и развивать положительное отношение учащихся к обучению, развитию творческой и технической способностей, получению знаний, навыков, умений.
3. Практические работы должны включать процесс творческого поиска.
4. В процессе учения надо воспитывать аккуратность, терпение, упорство, умение вести себя в коллективе, сотрудничать со сверстниками и педагогом.
5. Управлять учебным процессом на занятии: большая часть занятия отводится практической работе учащихся. Обсуждение выполненных работ – важный элемент учебного занятия, оно способствует развитию адекватной самооценки, интереса и уважительного отношения учащихся друг к другу.

При составлении плана занятий учитываются возрастные особенности детей, степень их подготовленности, знания и навыки. При проведении занятий используются разные формы организации обучения: групповая, работа по подгруппам, фронтально-индивидуальная, поскольку в связи с разными способностями ребят или нерегулярностью посещения ими занятий у них происходит отставание или опережение в работе. Одним из неперемных условий успешной реализации курса является разнообразие форм и видов работы, которые способствуют развитию творческих возможностей учащихся.

На занятиях по программе применяются следующие словесные, наглядные, проблемные методы и приемы обучения и воспитания:

- игры, стимулирующих инициативу и активность детей;
- моральное поощрение инициативы и творчества;
- сочетание индивидуальных, групповых и коллективных форм деятельности; творческие задания;
- создание благоприятных условий для свободного межличностного общения;
- регулирование активности и отдыха.

Наряду с решением образовательных задач, большое внимание уделяется формированию навыков здорового образа жизни учащихся. Сложилась система работы по здоровьесбережению:

- знание основ безопасности своей деятельности и правил поведения в общественных местах;
- соблюдение санитарно-гигиенических норм;
- организация образовательного процесса с учётом его влияния на здоровье воспитанника и педагога;
- проведение физкультминуток с упражнениями, улучшающими осанку и укрепляющими мышечный корсет;
- проведение гимнастики для глаз;
- в перерывах между занятиями проведение подвижных игр;
- вынесение вопросов о детском здоровье на родительские собрания объединения.

2.6. Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. 2-е изд., перераб. и доп – М.: Издательство «Перо», 2016. – 300 с.
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с. 3. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] / http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html
4. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru
5. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks.

Список литературы для обучающихся:

1. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
2. Программы для робота [Электронный ресурс]/ <http://service.lego.com/enus/helptopics/?questionid=2655>
3. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] /

Интернет-ресурсы:

1. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис. Статья «Школа» Лего-роботов» // Автор: Александр Попов. 2. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный. <http://russos.livejournal.com/817254.html>,— Загл. с экрана
3. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/>.— Загл. с экрана.
4. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО: учебнометодическое пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный <http://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/index.php/2012-07-07-0211-23/posobiya>
5. ПервоРобот LEGO® WeDo™ - книга для учителя [Электронный ресурс].

Материалы сайтов:

6. www.school.edu.ru/int
7. <http://www.nnxt.blogspot.ru>

8. <http://www.ielf.ucoz.ru>
9. <http://www.fiolet-korova.ru>
10. <http://www.mindstorms.ru>
11. <http://www.lego56.ru>
12. <http://www.robot-develop.org>
13. <http://www.lego.detmir.ru>
14. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
15. <http://nau-ra.ru/catalog/robot> <http://www.239.ru/robot>
16. http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html
17. http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEMробото техника

Приложения

Приложение 1

Тест «Что я знаю о Робототехнике»

1. Кем было придумано слово «робот»?

1. Айзеком Азимовым в его фантастических рассказах в 1950 году
2. Чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом в 1920 году
3. Это слово упоминается в древнегреческих мифах

2. Какая из формулировок не является одним из трех законов робототехники?

1. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинен вред.
2. Робот должен заботиться о безопасности живых существ в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.
3. Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.

3. Как называется робот, разработанный NASA и General Motors и доставленный на МКС?

1. Робонавт-2
2. Валли
3. ASIMO

4. У какого из роботов компании Boston Dynamics есть колеса?

1. RiSE
2. Handle
3. PETMAN

5. Кто придумал три закона робототехники?

1. Решение было выработано международной комиссией по робототехнике
2. Айзек Азимов
3. Жюль Верн

6. Как называется человекоподобный робот?

1. Андроид
2. Киборг
3. Механоид

7. Самый знаменитый робот из фильма «Звездные войны»?

1. Вуки
2. С-ИО
3. R2-D2

8. Как назывался робот которого сыграл Арнольд Шварценеггер в фильме «Терминатор»?

1. T-800
2. C-3PO
3. Мегатрон

9. Как обычно называются конечности робота?

1. Механические конечности
2. Руки
3. Манипуляторы

10. Как называется разработанный Aldebaran Robotics человекоподобный робот, поступивший в массовую продажу?

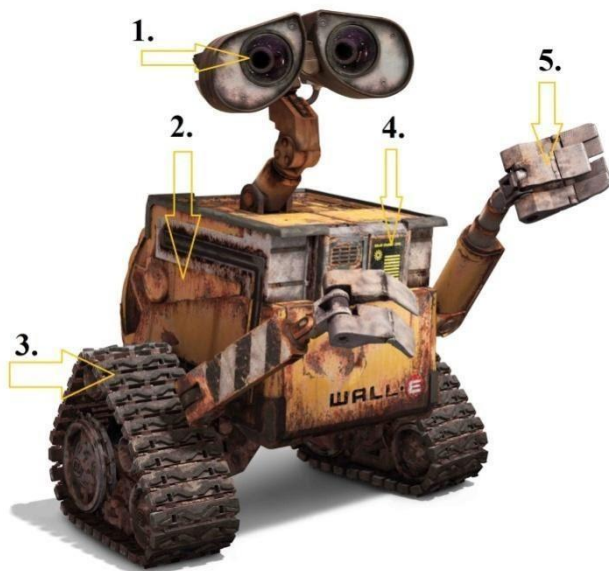
1. Atlas
2. Pepper
3. ASIMO

Приложение 2

Тест «Робототехника»

1. Назови части робота:

ОТВЕТ:



1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

2. Сопоставь роботов с их тенью

1.

2.

3.



4.

5.



A.

B.

C.



D.

E.



ОТВЕТ:

1	
2	
3	
4	
5	

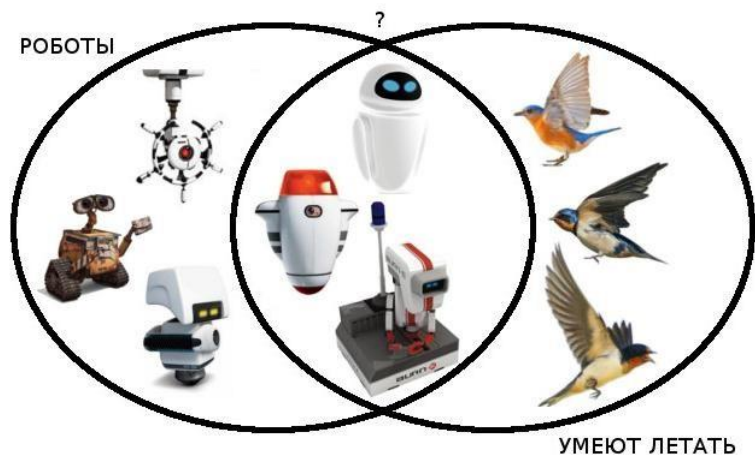
3. Как называется серия популярных игрушек, которые первоначально создавались американской компании «Hasbro»?

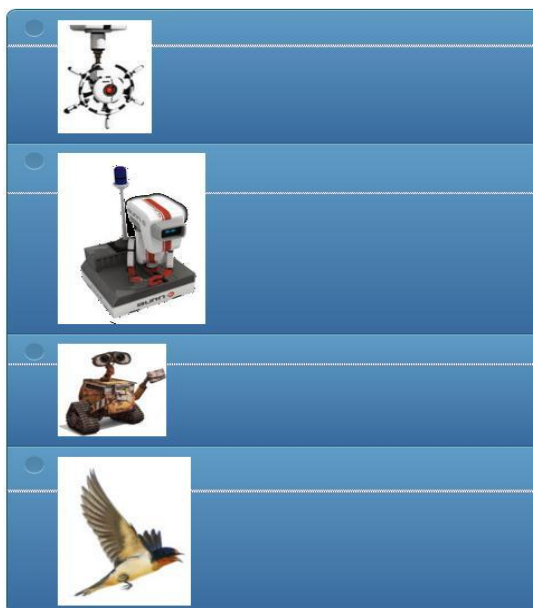
1. Трансформеры
2. Андроиды
3. Автоботы

4. Автобот Оптимус Прайм - это:

- 1) Трактор
- 2) Грузовик
- 3) Танк

5. Выбери того, кто неверно помещен в множество





6. Героем, какого фильма является робот R2D2?

ОТВЕТ _____



7. Найди слова из списка:

1. РОБОТ
2. АТМОСФЕРА
3. КАПИТАН
4. АВТОПИЛОТ
5. МУСОР
6. КОСМОС
7. ПРОГРАММА

8. ЕВА
9. МИКРОСХЕМА
10. ЗАГРЯЗНЕНИЕ
11. ЗЕМЛЯ
12. ВОЗДУХ
13. ВАЛЛ

8. Перечисли источники энергии робота:

ОТВЕТ: _____

9. Назовите имя робота-сгибальщика из популярного мультсериала «Футурама».

ОТВЕТ: _____

10. Валли встретил Еву и решил познакомиться.

Выбери из списка те свойства, которые являются ОБЩИМИ для Валли и Евы



- умеет летать
- белого цвета
- умеет говорить
- помогает людям
- является роботом
- умеет переносит предметы
- имеет внутренний отсек имеет программу

