

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ТИМСКОГО РАЙОНА

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СТАНОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

Принято на заседании
Педагогического совета учреждения
от «30» августа 2024 г.
Протокол № 1

Утверждено
Директор МКОУ «Становская СОШ»
от «30» августа 2024 г.
Приказ №



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ЮНЫЙ ТЕХНИК»

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации программы: 1 год (216 часов)

Возрастная категория: от 7 до 14 лет

Автор – составитель:
Атанов Александр Леонидович
Гребенкина Галина Евгеньевна
Севрюкова Ольга Николаевна
Алтухов Николай Алексеевич

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный техник» способствует созданию условий для воспитания у детей и подростков технической культуры, социальной компетентности и активной гражданской позиции в области исследовательской, творческой, технической деятельности средствами дополнительного образования.

Программа рекомендована руководителям детских общественных организаций, молодежных клубов и объединений.

Содержание

Титульный лист.....1

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1.Пояснительная записка.....3

1.2.Цель и задачи программы.....8

1.3.Содержание программы.....9

1.4.Планируемые
результаты.....12

Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарно-тематическое планирование13

2.2.Условия реализации программы15

2.3.Формы аттестации.....15

2.4.Оценочные материалы.....15

2.5.Методические материалы.....16

2.6.Список литературы17

РАЗДЕЛ №1 «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Робототехника – увлекательное занятие в любом возрасте. Конструирование самодельного робота не только увлекательное занятие, но и процесс познания во многих областях, таких как: электроника, механика, программирование. И совсем не обязательно быть инженером, чтобы создать робота. Собрать робота из конструктора LegoMindstorms самостоятельно может даже и ученик школы.

Сегодня промышленные, обслуживающие и домашние роботы широко используются на благо экономики ведущих мировых держав: выполняют работы более дешево, с большей точностью и надежностью, чем люди, используются на вредных для здоровья и опасных для жизни производствах. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и

космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Роботы играют все более важную роль в жизни, служа людям и выполняя каждодневные задачи. Интенсивное введение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит быстро развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные и роботизированные системы.

В настоящее время автоматизация достигла такого уровня, при котором технические объекты выполняют не только функции по обработке материальных предметов, но и начинают выполнять обслуживание и планирование. Человекоподобные роботы уже выполняют функции секретарей и гидов. Робототехника уже выделена в отдельную отрасль.

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. В связи с этим приоритетным становится направление подготовки школьников в области робототехники.

Образовательная программа «Юный техник» была разработана на основе работы с конструктором LEGOEV3 и компьютерного программного обеспечения LEGOEV3 специально для занятий в условиях дополнительного образования.

Комплект заданий LEGOEV3 позволяет учащимся работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков и даже писателей, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для межпредметных проектов.

Учащиеся собирают и программируют действующие модели, а затем используют их для выполнения задач, по сути, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Занятия конструированием, программированием, исследованиями, написание отчётов, а также общение в процессе работы способствуют разностороннему развитию учащихся. Интегрирование различных школьных предметов в учебном курсе «Юный техник» открывает новые возможности для реализации новых образовательных концепций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

Нормативно-правовая база

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «Юный техник» составлена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации».

2. Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.
 3. Письмо Министерства образования науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».
 4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
 5. СП 2.4. 3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020. №28
 6. Устав МКОУ «Становская СОШ»
 7. Положение о дополнительном образовании МКОУ «Становская СОШ»
- Направленность программы:** техническая.

Актуальность программы

Обучение по настоящей дополнительной общеразвивающей программе «Юный техник» позволяет решить проблемы с занятостью свободного времени детей, способствует их профессиональному самоопределению, пробуждению интереса у учащихся к техническому творчеству. Программа «Юный техник» приобретает особую актуальность, так как в современном мире робототехника и конструирование прочно вошли в жизнь людей, и являются приоритетными направлениями во всех сферах жизнедеятельности общества. Это требует внедрения в образовательный процесс инновационных технологий. Применение конструкторов Лего и робототехнических конструкторов в образовательном процессе позволяет развивать технические способности детей.

Новизна программы заключается в формах и методах подачи материала. Робототехника поможет приобщить школьников к основам технического конструирования, развивать творческую активность и самостоятельность, интерес к моделированию и конструированию.

Педагогическая целесообразность данной программы в том, что при ее реализации будут получены знания, умения, навыки по техническому конструированию, использованию роботов.

Практическая значимость заключается в пробуждении познавательного интереса к техническому творчеству, расширении технического и математического словаря учащихся, развитии коммуникативных навыков в ходе групповой проектной деятельности, привлечение учащихся к участию в различных мероприятиях по робототехнике: олимпиадам, фестивалям, научно-практическим конференциям, конкурсам.

Характеристика целевой группы реализация данной программы должна воспитать дисциплинированность, морально-волевые, эстетические качества, смелость, решительность, целеустремленность, настойчивость, выдержку, инициативность.

Программа рассчитана для работы с учащимися с 8 до 14 лет. Группы детей должны набираться одной возрастной категории, количество детей в группе - 10 человек. Учащиеся в процессе изучения программы получают умение работать с информацией, слушать, владеть приёмами рационального запоминания, анализировать, сравнивать, обобщать, выделять главную мысль, конструировать, владеть монологической и диалогической речью. По мере обучения определяются способности технического мышления и интерес учащихся к исследовательской и проектной деятельности.

Программа соответствует:

- основным направлениям технического и математического образования;
- современным достижениям в технической сфере.

Отличительные особенности программы

Программа предназначена для работы с детьми среднего школьного возраста без специальных навыков. Последовательность изучения тем представлена в логическом развитии, соответствует возрасту обучающихся, открывает большие возможности для творчества детей, положительного отношения к творчеству. Программа комплексная - решает образовательные, воспитательные и развивающие задачи - при изучении одних и тех же разделов по годам обучения: теоретический материал углубляется, расширяется его объем; практические навыки совершенствуются; формируется техническая грамотность.

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов Lego EV3 как инструмента для обучения конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности

развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Адресат программы

Программа составлена с учетом возрастных особенностей детей. Эта программа разработана на один год обучения. Возраст детей (8-14 лет). Состав группы - постоянный, форма занятий - групповая. Занятия проводятся по 1 часу 6 раз в неделю. Предпочтительные формы организации работы: занятие, исследование, семинар, практическая работа. Данные занятия найдут свое применение в обыденной жизни, поэтому уместно применение деятельностного подхода в преподавании, активного способа познания изучаемого материала.

Срок освоения, уровни и объем программы

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «Юный техник» рассчитана на один год обучения.

Продолжительность учебного года составляет 36 недель. Число часов в неделю при 36 учебных неделях составляет 6, за год- 216 часов.

Начало учебного года – 1 сентября.

Дата окончания учебного года – 31 мая следующего года

Формы обучения и виды занятий

Форма обучения – очная, с применением дистанционных технологий.

Основной формой организации образовательного процесса являются теоретические и практические занятия. Формы проведения занятий: индивидуально-групповые. Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются: теоретическое занятие; практическое занятие; урок-консультация; урок-соревнование; выставка; урок проверки и коррекции знаний и умений.

Режим занятий

Занятия проводятся согласно нормам СП 2.4. 3648-20.

Занятия проводятся по группам.

Продолжительность учебного часа- 45 минут

1.2.ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы:

Создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно- технического конструирования и основ робототехники.

Задачи программы:

Обучающие:

Научить детей работать с LEGO-оборудованием и программным обеспечением, самостоятельно (в группе) планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта; Научить применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии; развить умение собирать, анализировать и систематизировать информацию; Дать детям навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования.

Развивающие:

Развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;

Развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;

Развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;

Развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;

Развивать умения творчески подходить к решению задачи;

Развивать применение знаний из различных областей знаний;

Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

Сформировать команду, в которой каждый ребенок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;

Сформировать у ребенка адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству;

Развить у детей чувство взаимопомощи.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОЙ ПРОГРАММЫ.

1. Вводное занятие. Техника безопасности-1 час. (ноутбук)

1.1 История развития роботов. Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники, три закона робототехники. -1 час (ноутбук)

2. Различия между механизмом, автоматом и роботом. Что такое "рычаг"? Знакомство с конструктором LEGOMindstormsEV3.- 4 часа. (ноутбук)

2.1 Что такое механизм, автомат, робот, рычаг. Показ видео. -2 часа. (ноутбук)

2.2 Дать определение понятию "конструктор". Разобраться, что есть "несущие детали", "крепёжные элементы", "принципыкрепления". – 2 часа. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3)

3. Механическая передача.- 8 часов. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3)

- 3.1 Виды механической передачи. Передаточное отношение. Паразитные шестерни. Показ слайдов. – 4 часа. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3)
- 3.2 Многоступенчатая передача. Червячная передача. Передаточное число. Показ слайдов. – 4 часа. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3)
4. Ременная и фрикционная передачи.- 2 часа. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3)
- 4.1 Что такое ременная и фрикционная передачи. Принцип действия. Показ видео.- 2 часа. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3)
5. Соосный редуктор.- 2 часа. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3)
- 5.1 Развернутая и соосная схемы. Картер редуктора. Соосный редуктор с картером. – 2 часа. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3)
6. Моторные механизмы.- 6 часов (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3)
- 6.1 Источники питания. – 2 часа
- 6.2 Электродвигатель. Показ видео. – 2 часа. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3)
- 6.3 Тягловые машины. Показ видео. – 2 часа. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3)
7. Организация рабочего места. Основы работы с LegoEV3. – 2 часа. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3)
8. Сборка простейшего робота, по инструкции. Программное обеспечение LegoEV3.- 20 часов. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3)
- 8.1 Изучение состава и возможностей конструктора, основных деталей и датчиков, назначений деталей.- 4 часа. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3)
- 8.2.Сборка простейших роботов, по инструкции .- 16 часов. . (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)
- 9.Изучение основной и полной палитры LegoEV3.-20 часов. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)
- 9.1 Знакомство с запуском программы, ее интерфейсом.- 4 часа. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)
- 9.2 Команды, палитры инструментов. Подключение LegoEV3. Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности.- Часов.
- 10.Составление программ включающих в себя ветвление в среде LegoEV3.- 10 часов. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)
- 10.1 Дисплей. Использование дисплея LegoEV3. Создание анимации.- 2 часа.

- 10.2 Серводвигатель. Устройство и применение. Тестирование: серводвигатель, датчик освещенности, датчик звука, датчик касания, ультразвуковой датчик.- 4 часа. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)
- 10.3 Структура меню EV3. Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности EV3.- 4 часа. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)
11. Мозговой штурм на тему: «Какой нужен проект робота для упрощения работы в сфере образования?»- 4 часа. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)
- 11.1. Понятие: мозговой штурм, для чего он предназначен.- 2 часа. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)
- 11.2. Мозговой штурм, рассуждения детей.- 2 часа. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)
12. Составление программ и разработка моделей робота.- 14 часов. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)
- 12.1. Рассказ о разработках моделей роботов. Показ видео роликов о роботах различных соревнований.- 7 часов. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)
- 12.2. Разработка моделей робота и испытание конструкции и программ. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT) Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции.- 7 часов
13. Задачи для робота.- 8 часов. (ноутбук)
- 13.1. Рассуждение, выполнение определенных целей при конструировании робота и решение определенных задач при решении задач для робота.- 4 часа. (ноутбук)
- 13.2. Конструирование и решение задач.- 4 часа. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)
14. Самостоятельная проектная деятельность в группах на свободную тему.- 7 часа. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)
- 14.1. Введение в проект. Что такое проект? Зачем он предназначен? – 2 часа. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)
- 14.2. Создание проекта в группах на свободные темы.- 5 часа. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)
15. Управление с обратной связью. Точные перемещения. - 4 часа. (ноутбук,

базовый набор LEGO Mindstorms EV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)

15.1. Что такое управление с обратной связью? Как управлять роботом с обратной связью? Как создать точные перемещения? управление? Зачем нужна передача данных? Что такое кодирование

при передаче? – 4 часа. (ноутбук, базовый набор LEGO Mindstorms EV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)

16. Удаленное управление роботом. Кодирование при передаче.- 6 часов.

17. Путешествие по комнате. Объезд предметов.- 12 часов (ноутбук, базовый набор LEGO Mindstorms EV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)

17.1. Как правильно создать программу для робота. Как ей пользоваться? Какие нужны

датчики? – 6 часов. (ноутбук, базовый набор LEGO Mindstorms EV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)

17.2. Создание робота. Игра: «Путешествие по комнате. Объезд предметов». – 6 часов. (ноутбук, базовый набор LEGO Mindstorms EV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)

18. Управление с помощью датчика. – 6 часов. (ноутбук, базовый набор LEGO Mindstorms EV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)

18.1. Теория. Как управлять разными датчиками. – 3 часа. (ноутбук, базовый набор LEGO Mindstorms EV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)

18.2. Создание робота, где управление будет происходить с помощью датчика. – 3 часа. (ноутбук, базовый набор LEGO Mindstorms EV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)

19. Создание проекта. -10 часов. (ноутбук, базовый набор LEGO Mindstorms EV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)

19.1. Понятие: проект, зачем он предназначен. Показ видео роликов о различных проектах – 5 часов. участников соревнований. (ноутбук)

19.2. Создание проекта. – 5 часов. (ноутбук, базовый набор LEGO Mindstorms EV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)

20. Проект "Посторонним вход воспрещён!!!" – 20 часов. (ноутбук)

21. Проект "Тайный код Сэмюэля Морзе" – 10 часов. (ноутбук)

21.1. История телеграфа. Изучение способа кодирования, предложенный Морзе. – 5 часов. (ноутбук)

21.2. Сборка кнопочного звукового передатчика.-5 часов.

22. Проект "Посторонним вход воспрещён!!!" – 20 часов.

23. Подготовка к соревнованиям.-2 часов. (ноутбук, базовый набор LEGO Mindstorms EV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)

24. Технические роботы.- 8 часов.

24.1. Создание робота.- 8 часов. (ноутбук, базовый набор LEGO Mindstorms EV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)

25. Защита проекта.- 2 часа.

26.Соревнования. – 4 часа. (ноутбук, базовый набор LEGOMindstormsEV3 , дополнительный набор RANGERROBOTKIT)

27.Итоговое занятие.- 1 час.

1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА.

Образовательные (предметные) результаты обучения:

- узнают основы конструирования, моделирования;
- познакомятся с простейшими основами механики;
- научатся последовательному изготовлению несложных моделей;
- приобретут устойчивый интерес к получению знаний;
- откроется познавательный интерес в области робототехники;
- приобретут знания технической безопасности.

Метапредметные результаты обучения:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи.
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в сотрудничестве с другими субъектами социализации;
- оценивать правильность выполнения заданий и вносить необходимые коррективы в его выполнение.
- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием дополнительной литературы, СМИ, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), сведениями Интернета;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Личностные результаты обучения:

- создать условия для самоопределения и саморазвития личности;
- способствовать самоопределению личности в системе социальных, межличностных отношений;

-через научно-исследовательскую, проектную и практическую направленность содержания курса способствовать развитию творческих способностей обучающихся, целенаправленно удовлетворять и развивать их образовательные потребности.

Ожидаемые результаты:

К концу первого года обучения ребенок будет иметь следующие знания, умения и навыки:

- умение ставить и решать задачи, требующие технического решения;
- умение создавать, проверять и модифицировать различные модели;
- знания и умения применять в работе цифровые и аналоговые приборы (датчики);
- умения выявлять закономерности и взаимосвязи для предсказания результатов различных решений;
- коммуникативные навыки.

РАЗДЕЛ №2 «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

(для возрастной группы 8-14 лет)

№	Дата	Тема	Всего часов	Количество часов (1 год)		Форма контроля
				Теория	Практика	
1		Вводное занятие. Техника безопасности	1	1		
2		Знакомство конструктором LEGOMindstormsEV3	1	1		Опрос
3		Механическая передача.	8	4	4	
4		Ременная и фрикционная передачи.	2	1	1	
5		Соосный редуктор.	2	1	1	
6		Моторные механизмы.	6	3	3	Опрос
7		Организация рабочего места. Основы работы с LegoEV3.	2	1	1	
8		Сборка простейшего робота, по инструкции. Программное обеспечение LegoEV3.	20	5	15	
9		Изучение основной и полной палитры LegoEV3.	20	10	10	Тест
10		Составление программ включающих в себя ветвление в среде LegoEV3.	10	5	5	
11		Мозговой штурм на тему: «Какой нужен проект робота для упрощения работы в сфере образования?»	9	5	4	Опрос
12		12.Составление программ и разработка моделей робота.	14	7	7	

13		Задачи для робота.	8	4	4	Опрос
14		Самостоятельная проектная деятельность в группах на свободную тему.	7	1	6	
15		Управление с обратной связью. Точные перемещения.	4	1	3	
16		Удаленное управление роботом. Кодирование при передаче.	6	1	5	
17		Путешествие по комнате. Обезд предметов	12	1	11	
18		Управление с помощью датчика	6	1	5	
19		Создание проекта.	10	10		
20		Проект "Посторонним вход воспрещён!!!"	20	5	15	
21		Проект "Тайный код Сэмюэля Морзе"	10	5	15	
22		Подготовка к соревнованиям.	12	6	6	
23		Технические роботы.	8	2	8	Опрос
24		Защита проекта.	3	1	2	
25		Соревнования.	14	2	12	
26		Итоговое занятие.	1	1		
ИТОГО:			216	85	131	

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

Для реализации программы необходимо постоянное помещение для ведения лекционных и практических занятий. Из оборудования необходимо: компьютер с доступом в интернет, сканер, ксерокс, проектор, экран, конструктор ЛЕГО, дополнительный набор RANGERROBOTKIT.

Педагог дополнительного образования.

Санитарно-гигиенические условия

Воздушно-тепловой режим в помещении:

- температура воздуха в помещении 17-19 С;
- относительная влажность воздуха 30-70%;
- минимальная площадь на ребёнка 2,5 кв. м.

Световой режим в учебном помещении:

- мощность искусственного освещения -150 - 250 люкс.

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Контроль осуществляется в форме конкурса, защиты проектов, самостоятельной разработки работ.

Командный анализ проведенной работы на основе результатов соревнований.

Входная диагностика - собеседование и наблюдения за детьми.

Текущий контроль - наблюдение, беседа, игры, проекты.

Промежуточная аттестация- итоговый контроль.

2.4.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Перечень (пакет) диагностических методик, позволяющих определить достижения учащимися планируемых результатов:

- 1.Контрольные задания по результатам обучения по программе;
- 2.Оценочные средства: типовые задания, контрольные задания;
- 3.Пакет методик и тестовых заданий для диагностики личностного Развитияобучающихсяподополнительнойобщеобразовательной общеразвивающей программе.

2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

- 1.Учебно-тематический план (для проведения занятий).
2. Планы-конспекты.
3. Диагностический инструментарий (для оценки качества знаний, умений, навыков обучающихся).
4. Набор таблиц, плакатов, схем, карт.
5. Дидактический материал к разделам программы.
6. Методические разработки практических работ.
7. Тестовые задания по темам и разделам (мониторинг).

Обучение с LEGO Education всегда состоит из 4 этапов: установление взаимосвязей, конструирование, рефлексия и развитие. Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. Используйте эти анимации, чтобы проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия. К каждому занятию предлагаются и другие способы установления взаимосвязей. Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции. При желании можно специально отвести время для усовершенствования предложенных моделей, или для создания и программирования своих собственных. Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуют в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников. Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Программно-методическое обеспечение

-базовый набор LEGOMindstormsEV3 - 1 шт.; -дополнительный набор RANGERROBOTKIT - 8 шт.;

2.6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Копосов Д.Г. Технология. Робототехника. 5 класс : учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - 96 с.: ил. ISBN 978-5-9963-3050-8. Овсяницкая Л.Ю. и др. Курс программирования робота LegoMindstormsEV3 в среде EV3: основные

подходы, практические примеры, секреты мастерства. Челябинск, 2014. 204 с. ISBN: 978-5-904593-43-8;

Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструирование. Движение. Управление. М.: Лаборатория знаний, 2018. - 190 с. ISBN 978-5-00101-114-9; IsogawaYoshihito. LEGO Technic. ToranoMaki. 2007 - 215 с. ил.

ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ: <http://www.membrana.ru>. Люди. Идеи. Технологии. <http://www.3dnews.ru>. Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование. <http://www.rusandroid.ru> Серийные андроидные роботы в России.