

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Красногуляевская средняя школа

Рассмотрена и принята
на заседании
педагогического совета
Протокол № 7
от «23» мая 2023г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор _____ Т.Н.Брехова
от «23» мая 2023г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Робототехника»

Направленность: техническая

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 10-14 лет

Срок реализации: 1 год (144 часа)

Разработчик программы:

Малиновский Александр Петрович,

Педагог-организатор ОБЖ

Красный Гуляй, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цели и задачи.....	6
1.3. Содержание программы.....	8

Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график (КУГ).....	10
2.2. Условия реализации программы.....	17
2.3. Форма аттестации обучающихся	19
2.4. Методические материалы.....	20
2.5. Оценочные материалы.....	21
2.6. Список литературы.....	22

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовое обеспечение программы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (изменениями на 30 сентября 2020 г.);
- Приказ от 30 сентября 2020 г. N 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» №909-3242 от 18.11.2015 года;
- СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

Нормативные документы, регулирующие использование сетевой формы:

- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» вместе с (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

Адаптированные программы:

- Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей инвалидов, с учетом их образовательных потребностей (письмо от 29.03.2016 № ВК-641/09).
- Локальные акты МОУ Красногуляевская СШ.

Актуальность программы

Информационные технологии – являются одним из приоритетных направлений развития в Ульяновской области. 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.

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 обучающихся, дает возможность детям создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

Значимость

Занятия в **кружке робототехники** развивают в детях полезные навыки и дают знания которые реально пригодятся им в жизни. Благодаря тому, что происходит это в легкой, игровой форме, ребенок заинтересован в учебе, хорошо понимает то, что ему объясняют и показывают и нацелен на результат.

Новизна.

Основное внимание в обучении, особенно на начальном этапе, в данной программе уделяется развитию пространственного мышления, фантазии, умению свободно и осознанно стилизовать и трансформировать форму, добиваясь определенной цели, конструировать и моделировать как по схемам, так и без схем, умению мыслить образами и формами – приобрести творческое мышление. Развитие данных способностей нацелено на обучение ребенка мыслить нестандартно, креативно, варьировать знаниями и практическими умениями при создании проекта. Программа дает возможность каждому ребенку творчески реализоваться.

Педагогическая целесообразность

Содержание программы выстроено таким образом, чтобы помочь ребёнку, переходя от одного уровня к другому, раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире.

Дополнительность программы - В процессе конструирования и программирования роботов, обучающиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики, технологии 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 обучающихся 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.

Программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить учащихся к творчеству конструирования. Развивает в учащихся коллективизм, мелкую моторику, приучает к социализации в обществе.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Отличительные особенности. Робототехника поощряет детей мыслить творчески, анализировать ситуацию и применять критическое мышление для решения реальных проблем.

Работа в команде и сотрудничество укрепляет коллектив, а соперничество на соревнованиях дает стимул к обучению. Возможность делать и исправлять ошибки в работе самостоятельно заставляет детей находить решения без потери уважения среди сверстников.

Во время «игры» с роботами процесс усвоения знаний идет быстрее. Робототехника приучает детей смотреть на проблемы шире и решать их в комплексе. Созданная модель всегда находит аналог в реальном мире. Задачи, которые дети ставят роботу, предельно конкретны, но в процессе создания машины обнаруживаются ранее непредсказуемые свойства аппарата или открываются новые возможности его использования.

Направленность программы.

По содержанию является технической;

по функциональному предназначению — учебно-познавательной;

по форме организации — групповой, работа в парах;

по времени реализации — 1 год.

Программа ориентирована на развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения подростков и юношества в процессе конструирования и моделирования.

Программа рассчитана для ознакомления обучающихся с основами конструирования и моделирования роботов. Для выполнения поставленных задач необходимы взаимное сотрудничество педагога и учащегося, доверительные отношения между ними.

Уровень реализуемой программы. Содержание и материал программы дополнительного образования детей организован по принципу дифференциации в соответствии со следующим уровнем сложности «Базовый уровень».

Объём и срок освоения дополнительной общеобразовательной программы. Объем программы – 144 часа, рассчитана на 1 год обучения. Занятия проводятся в группе, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом. Форма обучения – очная с применением дистанционных технологий.

Сетевое взаимодействие.

В 2023-2024 учебном году программа реализуется в сетевом взаимодействии, с привлечением материально-технических ресурсов МОУ Красногуляевской СШ. Занятия проводятся на базе МОУ Красногуляевская СШ.

Адресат программы. Программа рассчитана на обучающихся 10 -14 лет. По программе могут заниматься любые дети – «обычные», еще не нашедшие своего особого призвания; одаренные; «особенные» – с отклонениями в развитии, в поведении, дети-инвалиды. При этом система дополнительного образования детей является своего рода механизмом социального выравнивания возможностей получения персонифицированного дополнительного образования.

Возрастные особенности и психолого-педагогическая характеристика обучающихся в возрасте 10 -14 лет.

Возрастные особенности – это наиболее характерные для каждого возрастного периода детей и учащихся особенности их физического, психического и социального развития. Он стремится завоевать в их глазах авторитет, занять достойное место в коллективе. Заметно проявляется стремление к самостоятельности и независимости, возникает интерес к собственной личности, формируется самооценка, развиваются абстрактные формы мышления. Часто он не видит прямой связи между привлекательными для него качествами личности и своим повседневным поведением.

В связи с этим основная форма проведения занятий – это практические работы, в ходе которых у детей появляется возможность продемонстрировать свои индивидуальные и коллективные решения поставленных задач.

Социальная активность школьника среднего возраста в основном обращается на усвоение норм, ценностей и способов поведения. Поэтому важность заключается в реализации всех принципов обучения, инициирующих умственную деятельность подростка: его проблематизацию, диалогизацию, индивидуализацию и др. Содержание деятельности должно вводиться в современные условия общественно-экономических и социально-бытовых отношений.

Состав группы. Режим занятий. Наполняемость в группе – не более 10 человек. Занятия проводятся по 2 часа в неделю (2 раза по 2 часа, всего 144 часа), продолжительность занятий 1 час 30 минут (40 мин. занятие, 10 перерыв, 40 минут занятие).

Дистанционное обучение.

При дистанционном режиме продолжительность одного занятия не должно превышать 2 академических часов, занятия проходят 1 раз в неделю по 2 часа. (1 академический час – 30 мин). Занятие строится с учетом 10- минутного перерыва.

Первые 30 мин. из которых отводится на работу в онлайн режиме, вторые – в офлайн режиме в индивидуальной работе и онлайн консультировании).

В рамках онлайн занятий посредством платформ: Webinar, Zoom, Youtube, Skype и другие, педагог предоставляет теоретический материал по теме.

В офлайн режиме посредством социальных сетей и мессенджеров обучающимся передается видео, презентационный материал с инструкцией выполнения заданий, мастер-классы и другое.

Формы обучения:

При дистанционном обучении по программе используются следующие формы дистанционных технологий:

- видео- и аудио-занятия, лекции, мастер-классы;
- открытые электронные библиотеки, виртуальные краеведческие музеи; сайты по данному направлению;
- тесты, викторины по изученным теоретическим темам.

В организации дистанционного обучения по программе используются следующие платформы и сервисы: ZOOM, Google, Skype, чаты в Viber, WhatsApp, ВКонтакте и т.д.

В мессенджерах с начала обучения создается группа, через которую ежедневно происходит обмен информацией, даются задания и присылаются ответы, фотоотчёты, проводятся индивидуальные консультации по телефону, индивидуальные занятия по видеосвязи в Viber, WhatsApp, ZOOM, Skype.

Программа создана с учётом особенностей учащихся и подразумевает индивидуальный подход к каждому ребенку.

Программа предполагает возможность вариативного содержания - в зависимости от особенностей развития учащихся педагог может вносить изменения в содержание блоков и занятий, дополнять практические задания новыми изделиями.

Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

1.2. Цели и задачи

Цель программы - Создание условий для интеллектуального, творческого развития с применением образовательной робототехники и информационных технологий.

Задачи программы

Образовательные

Ознакомить воспитанников с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;

Научить решать обучающихся ряд кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.

Развивающие

Развивать у воспитанников инженерное мышление, навыки конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;

Развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;

Развивать креативность мышления и пространственное воображение воспитанников;

Принимать участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения.

Воспитательные

Повышать мотивации обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

Формировать у воспитанников стремление к получению качественного законченного результата;

Формировать навыки проектного мышления, работы в команде.

В результате реализации программы будут формироваться личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия.

Личностными результатами изучения курса робототехника является формирование следующих умений:

Формирование уважительного отношения к иному мнению; развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

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.

Самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметными результатами изучения курса робототехники является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

Освоение способов решения проблем творческого и поискового характера:

Определять, различать и называть детали конструктора, их назначение.

Конструировать по инструкциям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно определять алгоритм сборки.

Перерабатывать полученную информацию: делать выводы, сравнивать и группировать предметы.

Регулятивные УУД:

Уметь работать по предложенным инструкциям.

Умение излагать мысли в четкой логической последовательности,

Определять и формулировать цель деятельности на занятии.

Коммуникативные УУД:

Уметь работать в паре, группе и в коллективе;

Уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Планируемые результаты освоения программы: является формирование следующих умений: - Формирование уважительного отношения к иному мнению; развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

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.

К работе в объединении дети приступают после проведения руководителями соответствующего инструктажа по правилам техники безопасной работы с инструментом, приспособлениями и используемым оборудованием.

Младший школьный возраст – это самоценный этап в развитии личности. Этот возрастной период выражается у обучающихся осознанным отношением к окружающему миру. Интенсивность накопления личного опыта по взаимодействию с окружающим миром приводит к формированию прочной наглядно-образной картины окружающего мира, определяющий процесс развития личности в дальнейшем.

В среднем подростковом возрасте проявляется тяга обучающихся к самостоятельности. Удовлетворение данной потребности реализуется в программе через деятельность в сфере технического творчества. Полученные учащимися знания, умения в области конструирования и программирования подготовят их к практическому применению в современной жизни. Для превращения обучающегося в активного субъекта деятельности, программой предусмотрено планирование, контроль, оценка деятельности обучающегося результатами различного рода конкурсов и соревнований.

Сроки освоения: программа поделена на 2 модуля $62+82=144$ часа обучения 4 часа в неделю

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план

1 модуль

№	Тема занятия	Теория	Практика	Всего	Форма контроля
1	Введение в робототехнику	2	2	4	
1.1	Вводное занятие. Основы безопасной работы	1	1	2	беседа
1.2	Основные робототехнические соревнования	1	1	2	беседа
2	Первичные сведения о роботах	6	8	14	
2.1	История робототехники. Виды конструкторов	2	-	2	беседа
2.2	Знакомимся с набором Lego Mindstorms . Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования	2	4	6	беседа опрос
2.3	Конструирование первого робота	2	4	6	наблюдение
3	Изучение среды управления и программирования	6	30	36	
3.1	Виды и назначение программного обеспечения	2	-	2	беседа
3.2	Основы работы в среде программирования Lego.	2	6	8	Рассказ-беседа

3.3	Создание простейших линейных программ на Lego. Среда программирования и язык программирования.	2	24	26	Беседа наблюдение
	Итого	14	50	64	
	2модуль				
1	Конструирование роботов Lego.	6	22	28	
1.1	Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego.	2	8	10	рассказ
1.2	Тестирование моторов и датчиков	4	14	18	Наблюдение опрос
2	Создание индивидуальных и групповых проектов	4	14	18	
2.1	Разработка проекта	2	10	12	Опрос наблюдение
2.2	Представление проекта	2	4	6	Рассказ опрос
3	Участие в соревнованиях	4	36	40	
3.1.	Изучение правил соревнования	4	4	8	наблюдение
3.2.	Конструирование робота	-	18	18	Наблюдение опрос
3.3.	Программирование робота	-	18	18	Наблюдение опрос
4.	Подведение итогов за год Промежуточная аттестация	2	2	4	Тестирование опрос
	Итого	16	64	80	
	Всего за год	30	114	144	

Содержание программы.

1 модуль

1. Введение в робототехнику (4 часа)

Теория:

Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Правила техники безопасности.

Практика: Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Знакомство с содержанием конструктора.

Форма контроля: беседа

Используемое оборудование: компьютер, проектор, леги конструктор.

2. Первичные сведения о роботах (14 часов)

Теория: - Основы робототехники.

- Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм и т.п.

Алгоритм программы представляется по принципу конструктора. Из визуальных блоков составляется программа. Каждый блок включает конкретное задание и его выполнение. По такому же принципу собирается сам робот из различных комплектующих узлов (датчик, двигатель, зубчатая передача и т.д.) узлы связываются при помощи интерфейса (провода, разъемы, системы связи, оптику и т.д.). История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот. Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов. Знакомство с набором Lego Mindstorms. Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования. Конструирование первого робота.

Практика:

Знакомство с конструктором.

- Твой конструктор (состав, возможности)
- Основные детали (название и назначение)
- Датчики (назначение)
- Двигатели
- Контроллер POWERONCO
- Адаптер питания
- Как правильно разложить детали в наборе

Форма контроля: беседа опрос, наблюдение.

Используемое оборудование: компьютер, набор Lego Mindstorms.

3. Изучение среды управления и программирования (36 часов)

Теория: Виды и назначение программного обеспечения. Основы работы в среде программирования Lego.

Практика: Изучение блоков: движение, ждать, сенсор, цикл и переключатель. Создание простейших линейных программ: движение вперед, назад, поворот на заданный угол, движение по кругу.

Форма контроля: рассказ - беседа, наблюдение

Используемое оборудование: компьютер, проектор, леги конструктор.

2 модуль

1. Конструирование роботов Lego (28 часов)

Теория: Знакомство с элементами конструктора Lego. Изучение методики общего построения, создания роботов.

Практика: Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego. Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Lego. Механическая передача. Передаточное отношение. Волчок. Редуктор. Тестирование моторов и датчиков. Управление моторами. Состояние моторов. Встроенный датчик оборотов. Синхронизация моторов. Режим импульсной модуляции. Зеркальное направление. Датчики. Настройка моторов и датчиков. Тип датчиков.

Форма контроля: рассказ, наблюдение опрос

Используемое оборудование: компьютер, проектор, леги конструктор.

2. Создание индивидуальных и групповых проектов (18 часов)

Теория: Разработка проекта. Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. Описание решения в виде блок-схем, или текстом.

Практика: Создание действующей модели. Уточнение параметров проекта. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью. Обновление параметров.

Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта. Публичная защита проектов.

Форма контроля: беседа, рассказ опрос, наблюдение

Используемое оборудование: компьютер, проектор, леги конструктор.

3. Участие в соревнованиях (40 часов)

Теория: Изучение правил соревнований. Подборка проектов роботов под соревнования. Применение аналогичных механизмов в производстве.

Практика: Конструирование робота Программирование робота. Сборка робота по памяти на время. Продолжительность сборки: 30-60 минут. Проведение соревнования.

Форма контроля: беседа, наблюдение - опрос

Используемое оборудование: компьютер, проектор, леги конструктор, готовые собранные роботы

4. Подведение итогов за год (4 часа).

Теория: Изучение конструкции робота победителя, выявление плюсов и минусов своего робота.

Практика: Промежуточная аттестация.

Зачет - Выполнение комплексной работы по предложенной модели.

Форма контроля: тестирование

Используемое оборудование: компьютер, проектор, леги конструктор.

РАЗДЕЛ №2 «Комплекс организационно-педагогических условий.

Календарный учебный график.

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь	2	14.00-14.40	Вводная беседа.	2 часа	Вводное занятие. Основы безопасной работы	Каб.№32	беседа
2.		5	14.00-14.40	лекция	2	Основные робототехнические соревнования	Каб.№32	беседа
3.		9	14.00-14.40	лекция	2	История робототехники. Виды конструкторов	Каб.№32	беседа
4.		12	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Знакомимся с набором Lego Mindstorms . Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования	Каб.№32	опрос. тесты
5.		16	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Знакомимся с набором Lego Mindstorms . Основные	Каб.№32	опрос. тесты

						элементы, основные приёмы соединения и конструирования		
6.		19	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Знакомство с деталью их классификация по цвету и назначению	Каб.№32	опрос. тесты
7.		23	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Техника соединения деталей конструкции	Каб.№32	опрос. тесты
8.		26	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Правила укладки деталей в лоток	Каб.№32	опрос. тесты
9.		30	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Конструирование первого робота	Каб.№32	опрос. тесты
10.	Октябрь	3	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Виды и назначение программного обеспечения	Каб.№32	опрос. тесты
11.		7	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Ознакомление с правилами работы с инструкцией, выстраивание алгоритма сборки	Каб.№32	опрос. тесты
12.		10	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Ознакомление с электронными элементами конструктора (моторы)	Каб.№32	опрос. тесты
13.		14	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Вращение колёс с помощью мотора вращение колёс с помощью двух моторов ролики	Каб.№32	опрос. тесты
14.		17	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Основы работы в среде программирования Lego.	Каб.№32	опрос. тесты
15.		21	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Создание простейших линейных программ на Lego. Среда программирования и язык программирования.	Каб.№32	опрос. тесты
16.		24	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Шагающие машины	Каб.№32	опрос. тесты

17.		28	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Гусеничные машины	Каб.№32	опрос. тесты
18.		31	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Правила соединения двигателя с процессором и блоком питания	Каб.№32	опрос. тесты
19.	Ноябрь	4	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Управление модулем EV3	Каб.№32	Опрос наблюдение
20.		7	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Выбор и запуск программ	Каб.№32	опрос. тесты
21.		11	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Выбор и запуск программ	Каб.№32	наблюдение
22.		14	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Дистанционное управление роботом	Каб.№32	опрос. тесты
23.		18	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego.	Каб.№32	наблюдение опрос
24.		21	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego.	Каб.№32	наблюдение опрос
25.		25	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego.	Каб.№32	наблюдение опрос
26.		28	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego.	Каб.№32	наблюдение опрос
27.	Декабрь	2	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego.	Каб.№32	наблюдение опрос
28.		5	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Предназначение датчиков, общее представление о датчиках в наборах	Каб.№32	наблюдение опрос

						LEGO MINDSTORMS Education EV3		
29.		9	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Датчик касания сборка бампера с датчиком касания	Каб.№32	наблюдение
30.		12	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Датчики и блок ожидания практикум	Каб.№32	наблюдение
31.		16	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Датчик цвета, подключение датчика цвета	Каб.№32	наблюдение
32.		19	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Цветовой режим. Движение по трассе	Каб.№32	наблюдение
33.		23	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Яркость отраженного цвета	Каб.№32	наблюдение
34.		26	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Использование инфракрасного датчика -режим приближения	Каб.№32	наблюдение
35.		30	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Совместное использование датчиков практикум	Каб.№32	наблюдение
36.	Январь	13	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Тестирование моторов и датчиков	Каб.№32	наблюдение тестирование
37.		16	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Разработка проекта. Распределение по группам.	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдение
38.		20	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Формулировка задачи на разработку проекта группе.	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдение
39.		23	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели.	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдение
40.		27	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Описание решения в виде блок-схем, или текстом.	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдение

41.		30	14.00-14.40	Комплексное занятие в помещении	2	Разработка проекта	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдения
42.	Февраль	3	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Разработка проекта	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдения
43.		6	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Разработка проекта	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдения
44.		10	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Созданию действующей модели.	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдения
45.		13	14.00-14.40	Комплексное практическое занятие в помещении	2	Созданию действующей модели.	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдения
46.		17	14.00-14.40	Комплексное практическое занятие в помещении	2	Созданию действующей модели.	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдения
47.		20	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Созданию действующей модели.	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдения
48.		24	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Разработка презентации для защиты проекта.	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдения
49.		27	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Представление проекта	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдения
50.	Март	3	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Публичная защита проектов.	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдения
51.		6	14.00-14.40	лекция	2	Изучение правил соревнования	Каб.№32	опрос
52.		10	14.00-14.40	лекция	2	Изучение правил соревнования	Каб.№32	опрос

53.		13	14.00-14.40	лекция	2	Изучение правил соревнования	Каб.№32	опрос
54.		17	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Конструирование робота	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдение
55.		20	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Конструирование робота	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдение
56.		24	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Конструирование робота	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдение
57.		27	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Конструирование робота	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдение
58.		31	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Конструирование робота	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдение
59.	Апрель	3	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Конструирование робота	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдение
60.		7	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Конструирование робота	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдение
61.		10	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Конструирование робота	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдение
62.		14	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Конструирование робота	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдение
63.		17	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Конструирование робота	Каб.№32	Анализ, правильность выполнения наблюдение
64.		21	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Программирование робота на время	Каб.№32	Беседа наблюдение правильность выполнения

65.		24	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Программирование робота на время	Каб.№32	Беседа наблюдение правильность выполнения
66.		28	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Программирование робота	Каб.№32	Беседа наблюдение правильность выполнения
67.	Май	5	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Программирование робота	Каб.№32	Беседа наблюдение правильность выполнения
68.		8	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Проведение соревнования Рассматриваем и изучаем конструкцию робота победителя.	Каб.№32	Беседа наблюдение соревнования
69.		12	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Проведение соревнования	Каб.№32	Беседа наблюдение соревнования
70.		15	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы робота	Каб.№32	Беседа наблюдение
71.		19	14.00-14.40	Комплексное, практическое занятие в помещении	2	Промежуточная аттестация. Вып-е комплексной работы по предложенной модели	Каб.№32	Тест, наблюдение
72.		22	14.00-14.40	Итоговое занятие	2	Подведение итогов за год.. Выполнение комплексной работы по предложенной модели	Каб.№32	Беседа наблюдение правильность выполнения

Программа содержит мероприятия, направленные на профориентацию.

Созданы блоки, где в различных формах педагоги дополнительного образования знакомят с профессиями в рамках технической деятельности.

Основными целями и задачами данных мероприятий являются проведение профориентационной работы в игровой и практической форме, ознакомление учащихся общеобразовательных организаций с профессиями и специальностями профессиональных образовательных учреждений области, популяризация рабочих профессий и специальностей среди молодежи, активизация процесса профессионального самоопределения личности.

2.2. Условия реализации программы.

Успешность реализации программы в значительной степени зависит от уровня квалификации преподавательского состава и материально-технического обеспечения.

Материально-техническое обеспечение:

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью.

Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор - 1 шт., экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- Программное обеспечение

Дидактическое обеспечение:

- Лего-конструкторы - 5 штук.
- Программное обеспечение «Роболаб».
- Зарядное устройство для конструктора –5 шт.
- Персональный компьютер - 2 шт.
- Поля для выполнения задач роботов - 2 шт.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

<http://www.prorobot.ru/lego.php>

www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm

<http://www.lego.com/education/>

<http://www.wroboto.org/>

<http://www.roboclub.ru/>

<http://robosport.ru/>

<http://lego.rkc-74.ru/>

<http://legoclab.pbwiki.com/>

<http://www.int-edu.ru/>

<http://learning.9151394.ru/course/view.php>

<http://do.rkc-74.ru/course/view.php>

<http://robotclubchel.blogspot.com/>

<http://legomet.blogspot.com/>

<http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>

<http://wroboto.ru>

<http://edugalaxy.intel.ru/>

Информационно- методические условия.

Проекты с пошаговыми инструкциями.

Карточки с заданиями.

Программное обеспечение.

Видео.

Учебный материал

Учебно-методический комплект и LEGO MINDSTORMS Education EV3 включает в себя материалы для реализации проектов по исследованию космоса и инженерному проектированию, работа над которыми в общей сложности может занять более 100 академических часов. В состав учебных материалов также входят инструменты оценки успеваемости, идеи для дальнейшей работы над проектами и советы по организации работы в объединении.

В течение года с обучающимися, как минимум два раза в год, проводятся инструктажи по технике безопасности (на первом занятии и промежуточный в середине года). Сведения о проведении инструктажа (№ и дата инструктажа) вносятся в соответствующий лист журнала кружкового объединения.

Методическое обеспечение

Основная форма проведения занятий: педагог ставит новую техническую задачу, решение которой ищется совместно. При необходимости, выполняется эскиз конструкции. Если для решения требуется программирование, учащиеся самостоятельно составляют программы на компьютерах (возможно по предложенной преподавателем схеме). Далее учащиеся работают в группах по 2 человека, ассистент преподавателя (один из учеников) раздает конструкторы с контроллерами и дополнительными устройствами. Проверив наличие основных деталей, учащиеся приступают к созданию роботов. При необходимости преподаватель раздает учебные карточки со всеми этапами сборки (или выводит изображение этапов на большой экран с помощью проектора). Программа загружается учащимися из компьютера в контроллер готовой модели робота, и проводятся испытания на специально подготовленных полях. При необходимости производится модификация программы и конструкции. На этом этапе возможно разделение ролей на конструктора и программиста. По выполнении задания учащиеся делают выводы о наиболее эффективных механизмах и программных ходах, приводящих к решению проблемы. Удавшиеся модели снимаются на фото и видео. На заключительной стадии полностью разбираются модели роботов и укомплектовываются конструкторы.

Кадровое обеспечение.

Занятия по программе ведет опытный педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, который регулярно проходит курсовую переподготовку в очной, заочной и дистанционной форме. Малиновский Александр Петрович - в 1966 году окончил высшее военное училище связи. В 2022 году прошёл обучение в объёме 72 часа по дополнительному образованию.

2.3. Формы аттестации обучающихся и оценочные материалы

Контроль знаний, умений, навыков учащихся обеспечивает оперативное управление учебным процессом и выполняет обучающую, проверочную, воспитательную и

корректирующую функции. Программа предусматривает текущий контроль в виде педагогического наблюдения, собеседования, анализа и самоанализа выполненных работ. Форма аттестации – зачет, который проходит в виде мини-соревнований по заданной категории (в рамках каждой группы обучающихся). Минимальное количество баллов для получения зачета – 6 баллов

Критерии оценки:

- конструкция работа;
- написание программы;
- командная работа;
- выполнение задания по данной категории.

Каждый критерий оценивается в 3 балла.

1-5 балла (минимальный уровень) - частая помощь педагога, непрочная конструкция работа, неслаженная работа команды, не выполнено задание.

6-9 баллов (средний уровень) - редкая помощь педагога, конструкция работа с незначительными недочетами, задание выполнено с ошибками.

10-12 баллов (максимальный уровень) – крепкая конструкция работа, слаженная работа команды, задание выполнено правильно.

Текущий контроль

Освоение данной дополнительной общеразвивающей программы сопровождается текущим контролем успеваемости. Текущий контроль успеваемости обучающихся - это систематическая проверка образовательных достижений обучающихся, проводимая педагогом дополнительного образования в ходе осуществления образовательной деятельности в соответствии с дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой.

В рамках текущего контроля после окончания каждого полугодия обучения предусмотрено представление собственного проекта, оцениваемого по следующим критериям:

- конструкция работа
- перспективы его массового применения;
- написание программы;
- демонстрация работа
- новизна в выполнении творческих заданий
- презентация проекта.

Также уровень освоения программы контролируется с помощью соревнований, которые проводятся в группах, оценка соревнований проходит по следующим критериям:

- конструкция работа
- уровень выполнения задания (полностью или частично)
- время выполнения задания

2.4. Методические материалы

При составлении учебно-тематического плана педагог должен исходить из своей педагогической деятельности и квалификации, необходимо учитывать следующие факторы: объем учебного материала, цикличность по сезонам, последовательное усложнение материала.

В соответствии с возрастными особенностями учащихся используются разнообразные формы организации занятий и методы обучения. На занятиях используется групповая и индивидуальная работа под руководством педагога, что требует от учащихся общения друг с другом и педагогом.

Занятия в учебном кабинете состоят из теоретической и практической части. Теоретическая часть включает беседы, рассказы, которые способствуют эффективному усвоению технических знаний. При проведении занятий большую роль играет использование дидактических материалов, наглядных пособий, презентаций, учебных фильмов. Практическая часть занятий предполагает учебно – деятельностьную игру учащихся,

соревнование робототехнических устройств. При этом активно используются информационно - коммуникативные технологии. При проведении занятий применяются технологии проблемного и диалогового обучения, поисково - исследовательские и игровые технологии, интерактивные методики, проводится рефлексия.

При проведении практических занятий активно применяются образовательные технологии личностно - ориентированного и игрового обучения, педагогики сотрудничества, используются интерактивные методики, особое внимание уделяется рефлексии. Вне сетки часов происходит участие в походах, в туристских слетах, краеведческих конкурсах, проектной деятельности.

Педагогический контроль:

Цель контроля: побудить обучающегося к самосовершенствованию, воспитать умение оценивать свои достижения и видеть перспективу развития.

Формы контроля:

Текущий контроль: осуществляется на каждом занятии – наблюдение за деятельностью ребенка, содержательная оценка – рецензия педагога, само- и взаимоконтроль.

Промежуточный контроль: выполнение контрольных и творческих работ по темам, мониторинг.

Итоговый контроль: мониторинг, зачетная работа.

Контроль знаний и умений в группах осуществляется строго дифференцированно, исходя их возрастных, физических, психологических особенностей развития каждого отдельного ребенка.

Формы подведения реализации программы. Главным результатом реализации программы является создание каждым ребёнком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки учащегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- Организациитекущих выставок лучших работ. Представление собственных модернизированных моделей на этих выставках.
- Наблюдение за работой учащихся на занятиях, командный анализ проведённой работы, зачётная оценка по окончании занятия.
- Участие учащихся в проектной деятельности, соревнования, конкурсах разного уровня.
- В конце 1 года обучения ребята создают своих собственных роботов и делают презентацию их возможностей для родителей.

Способы и формы проверки результатов освоения программы.

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- контрольные занятия.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта (участия в соревнованиях).

Проверка усвоения учащимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом

и заносятся в протокол (бланк ниже), чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

2.5. Оценочные материалы

Название работы _____

ФИО автора (школа, класс) _____

Направление работы _____

1. Актуальность поставленной цели (максимальное количество баллов – 4)

- грамотно, четко, убедительно – 4
- степень актуальности определить сложно - 2
- отсутствует – 0

2. Новизна решения задачи (максимальное количество баллов – 7)

- цели и задачи гармоничны с темой и носят элемент новизны – 7
- задача и цели изложены грамотно – 5 - указана только цель или только задача – 2
- отсутствует - 0

3. Оригинальность используемых методов (максимальное количество баллов – 7)

- новые, оригинальные – 7 - традиционные – 3

4. Обоснованность методов, используемых для решения задачи (макс. кол-во бал. – 7)

- полностью обоснованы – 7 - методики изложены – 5 - отсутствуют – 0

5. Новизна полученных результатов (максимальное количество баллов – 8)

- получены новые теоретические и практические результаты – 8
- элементы новизны присутствуют – 4 - ничего нового нет – 0

6. Практическая значимость (максимальное количество баллов – 6)

- работа имеет большую практическую значимость и носит прикладной характер – 6
- имеет значимость – 4 - отсутствует – 0

7. Стиль изложения (максимальное количество баллов – 4)

- научный – 4
- соблюдено соотношение фактов и аргументов, найденных в источниках информации с целью, задачами, темой и гипотезой исследования – 1
- грамотность изложения и использование цитат – 1
- правильность ссылок на источники информации – 1

8. Общие сведения по оформлению работы (максимальное количество баллов – 7)

- титульный лист – 1
- план – 1
- введение – 1
- основная часть – 1
- заключение – 1
- список использованной литературы – 1
- приложение – 1

9. Библиографический список (максимальное количество баллов – 3)

-указано 10 и более источников -3

- указано 5-9 источников – 2

- указано 1-4 источника – 1

10. Полнота используемых методов исследования (макс. количество баллов – 2)

-полное использование – 2

- не полное использование

- не указаны методы – 0

11. Максимальное количество баллов: 55

12. Общее количество баллов участника: _____

Ф.И.О. экспертов _____

2.6. Список используемой литературы

Для педагога:

1. А. С. Злаказов, Г.А. Горшков, С. Г. Шевалдина Уроки Лего-конструирования в школе. Бинوم. Лаборатория знаний, 2011 г.

2. Д. Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику. Рабочая тетрадь для 5-6 классов. Бинум. Лаборатория знаний, 2012 г.

3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора LegoMindstormsNXT».

4. Лого Миры 3.0 - специальные советы, М. 2005г., институт новых технологий.

5. ПервоЛого 3.0 - методическое пособие, М. 2005г., институт новых технологий.

6. Позднякова Ю. С. Программа элективного курса «Основы робототехники» – Железногорск, 2006.

7. Руководство пользователя LEGO MINDSTORMS NXT 2.0, - 64 стр., илл.

8. С. А.Филиппов. Робототехника для детей и родителей. СПб: Наука, 2010.

9. Тур С. Н., Бокучава Т. П. Первые шаги в мире информатики. Методическое пособие для учителей 5-6 классов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 304 с.: ил.

10. Филиппов С.А. Робототехника для детей и их родителей. Книга для учителя. 263 с., илл.

11. Халамов, В.Н. Информационно-методическое письмо о встраивании робототехники в образовательный процесс [Электронный ресурс]: сайт отдела информационно-методического объединения Златоустовского городского округа – oimozlat.edusite.ru/p38aa1.html

Для воспитанников:

1. Айзек Азимов. Я, робот.Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 200

2. Д. Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику. Рабочая тетрадь для 5-6 классов. Бинум. Лаборатория знаний, 2012 г.

3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора LegoMindstorms NXT».

4. С. А.Филиппов Робототехника для детей и родителей.. СПб: Наука, 2010.

Интернет-ресурсы: <http://www.robotclub.ru/robot218.php>

http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php

[-http://learning.9151394.ru/mod/resource/view.php?r=11311](http://learning.9151394.ru/mod/resource/view.php?r=11311)