

ОТДЕЛ ПО ОБРАЗОВАНИЮ и МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКЕ
АДМИНИСТРАЦИИ ОЛЬХОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Зензеватская средняя школа»
Ольховского муниципального района Волгоградской области
(МКОУ «Зензеватская СШ»)

403672 Волгоградская область, Ольховский район, с.Зензеватка, ул. Октябрьская, д.1, тел/факс 8(844) 56-5-81-60, элект. адрес: zsh07@yandex.ru
ОГРН 1023404969686, ИНН 3422006341 КПП 342201001

Принята на заседании:
Педагогического совета *№16*
От «*17*» *августа* 20*22* г.
Протокол № _____

Утверждаю:

Директор МКОУ «Зензеватская СШ»:
Ежова А.В.
приказ № 186-09
«*17*» *августа* 20*22* г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Интерботика» (робототехника)
технического направления

возраст детей 6-11 лет

срок реализации 5 лет

Разработала:
педагог доп.образования Алейникова С.В..

Зензеватка, 2022 уч.год

Раздел 1 Комплекс основных характеристик дополнительной образовательной программы

1.1. Пояснительная записка

Программа «Основы робототехники» имеет техническую направленность, так как предлагает использование различных образовательных конструкторов: Lego WeDo 2.0 («Первые простые механизмы»), «Пневматика», электронные конструкторы «Знаток» (Вездеход «Лидер») и «Знаток» (для Arduino START) как инструментов для обучения детей технологиям: конструированию, моделированию и проектированию, которые пригодятся в будущем.

Комплект LegoWeDo 2.0 составлен в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами и помогает стимулировать интерес младших школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе этого лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предполагает успешность последующего обучения ребенка. Это одна из приоритетных задач начального образования.

На первый план выступает деятельностно-ориентированное обучение: учение направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Для этого используются моторизированные модели LEGO и простое программирование.

Конструкторы обеспечивают решение для практического, «мыслительного» обучения, которое побуждает учащихся задавать вопросы и предоставляют инструменты для решения задач из обычной жизни.

В процессе работы с данным оборудованием учащиеся овладевают ключевыми компетенциями: коммуникативные, учебно-познавательные, информационно-коммуникационные технологии, речевые компетенции, компетенции деятельности, читательские компетенции, компетенции личностного самосовершенствования.

LEGO WeDo 2.0 и конструкторы «Знаток» включают ряд различных проектов:

- Проект, изучающий основные функции LegoWeDo 2.0;
- Проекты с пошаговыми инструкциями, связанные с учебным курсом. Они содержат пошаговые инструкции по выполнению проектов;
- Проекты с открытым решением, связанных со стандартами учебного курса, которые отличаются более широкими возможностями

Каждые проекты делятся на три этапа: исследование (учащиеся изучают задачу), создание (учащиеся конструируют и программируют) и обмен результатами (учащиеся документируют проект и устраивают его в презентацию), представление проекта.

Проекты помогают развивать учебные способы действия. Они предоставляют учителю и учащимся возможность формировать понятия и знания, а также понимание окружающего мира.

Проекты развивают следующие типы деятельности ученого и инженера:

1. Постановка вопросов и формирование проблем
2. Использование моделей
3. Проектирование и создание прототипов
4. Исследование
5. Анализ и интерпретация данных
6. Использование алгоритмического мышления
7. Использование в дискуссии аргументов, основывающихся на объективных данных
8. Поиск, оценка и обмен информацией

Основополагающий педагогический принцип заключается в том, чтобы каждый учащийся был вовлечен во все типы деятельности в процессе выполнения проектов.

Продолжительность работы над каждым проектом должна составлять около двух-трех часов. Каждый этап важен в проекте и длится 40 минут (2-3 урока)

1.2. Актуальность программы обусловлена потребностями современного общества и образовательным заказом государства в области робототехники, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста; передачей технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности школьниками на базе современного оборудования. Данная программа раскрывает для младшего школьника мир техники. Конструирование и моделирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей.

Стимулирует развитие познавательных интересов школьников, стремления к постоянному расширению знаний, совершенствованию освоенных способов действий, уметь сотрудничать друг с другом,

совместно планировать свои действия и реализовывать планы, вести поиск и систематизировать нужную информацию. Предметное содержание программы направлено на последовательное формирование и отработку универсальных учебных действий, развитие логического мышления, пространственного воображения.

1.3. Педагогическая целесообразность заключается в том, что знакомясь с робототехникой, учащиеся проявляют себя как творческие личности, приобретают необходимые в жизни умения и навыки, развивают конструкторские способности через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого.

Изобретательская деятельность в области конструирования способствует развитию у учащихся:

- внимания и усидчивости;
- наблюдательности, познавательной активности;
- в процессе этой деятельности у учащихся формируются навыки контроля и самоконтроля, общения и сотворчества;
- объединять игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью, предоставляют учащимся возможность экспериментировать и созидать свой собственный мир, где нет границ. Техническое творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей.

1.4. Адресат программы. Возраст детей, участвующих в реализации данной программы

Программа адресована для обучающихся младшего и среднего школьного возраста.

Предполагаемый состав – разновозрастной.

Программа адресована для детей разной категории независимо от степени предварительной подготовки, уровня формирования интересов и мотивации к данному виду деятельности, наличие способностей, физического здоровья, половой принадлежности (принимаются и мальчики и девочки). Приветствуется сформированный интерес заниматься робототехникой, радиотехникой, электротехникой.

1.5. Уровень программы, объём и сроки реализации. Базовый уровень программы.

Срок реализации программы: 5 лет. Объём программы: 180 часов.

1.6. Форма обучения: очная.

1.7. Режим занятий. Программа «Интерботика» реализуется с сентября по май. Занятия проводятся по 1 академическому часу один раз в неделю.

1.8. Особенности организации образовательного процесса.

Списочный состав групп формируется в соответствии с учетом вида деятельности, санитарных норм, по норме наполняемости, согласно Уставу учреждения, составляет 10-15 человек в одной группе.

Виды занятий по программе: практические занятия, мастер-классы, самостоятельная работа, или в парах, выставки, творческие отчеты, конкурсы, фестивали, проектная деятельность.

1.9. Цель программы и задачи

Формирование и развитие творческих, познавательных, когнитивных способностей учащихся, через изучение основ алгоритмизации и программирования с использованием конструкторов LegoWeDo 2.0 и «Знаток», а также дополнительная мотивация школьников на изучение физики, математики, информатики, выбор инженерных специальностей; формирование научно-технического и инженерного мышления обучающихся.

Задачи:

Обучающиеся

- ✓ Познакомить учащихся с кругом специальных знаний в области робототехники согласно программе: принципами и возможностями конструирования, проект конструирования, программирования объектов техники на базе конструктора LegoWeDo 2.0
- ✓ Формировать и расширять кругозор учащихся в области робототехники, способствовать становлению устойчивого познавательного интереса к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств
- ✓ Обучить приемам коллективного проектирования, конструирования и программирования объектов техники согласно программе с использованием конструкторов LegoWeDo 2.0 и «Знаток»
- ✓ Сформировать навыки выполнения творческих проектов

Развивающие:

- ✓ Развить умение работать по инструкции и применять ранее полученные знания и опыт при создании моделей, конструкций
- ✓ Сформировать навык сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умение работать в команде и договариваться в разных ситуациях
- ✓ Сформировать умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации

- ✓ Сформировать умение находить решение в нестандартных и ранее в незнакомых ситуациях
- ✓ Развивать образное, техническое мышление

Воспитательные:

- ✓ Воспитывать творческий подход к выполняемому заданию, формировать устойчивое стремление учащегося выполнить работу, используя наиболее рациональные методы
- ✓ Сформировать начальные навыки адаптации в современном обществе
- ✓ Сформировать устойчивый интерес к творческой деятельности
- ✓ Воспитать уважительное отношение к труду
- ✓ Сформировать установку на безопасный образ жизни
- ✓ Формировать навыки самоорганизации
- ✓ Формировать навыки коммуникации и сотрудничества

1.10. Формы и методы организации учебной деятельности:

- ✓ Учебные и практические занятия
- ✓ Творческие практические работы
- ✓ Соревнования
- ✓ Занятия-консультации
- ✓ Соревнования
- ✓ Проекты
- ✓ Методы обучения:
 - ✓ Объяснительно-иллюстративный – представление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, технологические карты и т.д.)
 - ✓ Эвристический – метод творческой деятельности (создание творческих моделей)
 - ✓ Программированный – набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (компьютерный практикум, проектная деятельность)
 - ✓ Репродуктивный – воспроизводство знаний и способов деятельности (собираание моделей по образцу, упражнения по аналогу)

- ✓ Частично-поисковый – решение проблемных задач с помощью педагога
- ✓ Поисковый – самостоятельное решение проблемы
- ✓ Метод проблемного изложения – постановка проблемы педагогом
- ✓ Метод проектов – применение творческих навыков и умений в процессе разработке собственных моделей
- ✓ Контрольный метод – выявление качества усвоения знаний, умений и навыков в процессе выполнения практических заданий
- ✓ Кейс-метод – используется при поиске способа, благодаря которому было найдено решение и получен продукт

1.11. Формы проведения результатов

- ✓ Проверочные работы
- ✓ Наблюдение в ходе обучения и фиксирование результата
- ✓ Самоанализ, обобщение и обсуждение результатов обучения
- ✓ Мини-соревнования по темам и направлениям конструирования
- ✓ Выполнение проектов по теме выбранной самостоятельно либо педагогом
- ✓ Тестирование
- ✓ Участие в конкурсах, соревнованиях муниципального, окружного и регионального уровней
- ✓ Выпускная контрольная работа – презентация и защита проекта.

Метапредметные:

- способствовать развитию концентрации внимания (степень сосредоточенности внимания на объекте);
- развивать мелкую моторику;
- создать условия для воспитания трудолюбия, умение контролировать свои действия;
- способствовать развитию коммуникативных навыков и умений с другими участниками коллектива.

Предметные:

- сформировать теоретические и технические знания в области робототехники, электроники и электротехники;
- сформировать дополнительные профессиональные умения и навыки технического конструирования;

-научить собирать простейшие и сложные настольные модели.

1.13. Форма обучения – очная.

1.14. Особенности организации образовательного процесса

Программа отвечает требованиям «Концепции развития дополнительного образования детей, откуда следует, что одним из принципов проектирования и реализации дополнительных образовательных программ является разноуровневой.

Разноуровневость данной программы выражается содержанием в ней учебного материала разного уровня сложности, фонда оценочных средств дифференцированных по принципу уровней сложности.

Стартовый уровень предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

На стартовом уровне обучающиеся знакомятся с правилами техники безопасности. При работе с конструктором; изучают названия основных элементов конструктора LEGO; узнают о таких понятиях как пропорция, форма, симметрия, прочность и устойчивость; виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; название и принципы работы простейших механизмов: трение, сила, сцепление, усиление Учатся подбирать детали необходимые для конструирования; конструировать простые механизмы; работать в парах, в группе.

Программирование моделей на занятиях не предусмотрено. Обучение проводится в игровой и соревновательной форме. Главная задача на этом уровне – сформировать устойчивый интерес у ребят к конструированию, развить их творческий потенциал и коммуникативные качества. Способ выполнения деятельности – репродуктивный.

Базовый уровень 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.

На данном уровне учащиеся осваивают основы конструирования и программирования на базе конструктора LegoWeDo 2.0, знакомятся с принципом действия основных машин и механизмов с электрическим, пневматическим действием, с источниками энергии на базе конструктора «Знаток». Предусмотрено обязательное участие в конкурсах по робототехнике, т.е. ориентация идет на результат. При этом для любого ученика, проявляющего интерес к робототехнике, вне зависимости от его

способностей реализуется индивидуальный подход, определяется круг задач, которые он может решить.

Продвинутый уровень. На данном уровне учащиеся знакомятся с основами проектной деятельности, они определяют круг задач, составляют план их реализации, распределяют обязанности между членами команды: командир, главный конструктор, главный программист, помощники.

Упор делается на развитие в учениках самостоятельности, способности к самообучению руководитель контролирует выполнение проектов согласно плану, помогает в случае затруднений, корректирует конечные цели. Способ выполнения деятельности – творческий.

В конце проекта ученик оформляет отчет о проделанной работе. Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи.

Принцип разноуровневого подхода в обучении позволяет дифференцированно удовлетворять потребности детей и их способности в области технического творчества. Каждый учащийся имеет право на стартовый доступ к любому из представленных уровней и процедур оценки изначальной готовности учащегося к освоению содержания материала заявленного уровня.

Входная диагностика является инструментом, с помощью которого определяется готовность ребенка к освоению уровня сложности программы, в соответствии с которым подбираются формы и методы работы на занятии.

Данная программа содержит характеристику разных типов уровней сложности образовательной программы и соответствующих им достижений участника программы, а также описание оценочных средств, которые определяют и присваивают учащимся те или иные уровни освоения образовательной программы, которые отражаются в матрице программы и мониторинговых картах.

Помимо программа имеет модульный принцип построения. Все образовательные модули взаимосвязаны, благодаря чему обеспечивается интеграция различных видов творческой деятельности и, необходимых для достижения обучающимися общего положительного результата и достижения цели программы.

В структуре программы три модуля

Модуль 1 «Строим из Лего» предоставляет обучающимся возможность сделать первые шаги в изучении основ науки и техники, творческое моделирование. Поможет воплотить в жизнь самые первые «конструкторские» идеи, способствует развитию аналитического и

творческого мышления, формированию исследовательских умений, коммуникативных навыков.

Модуль 1 рассчитан на 2 года, для детей 7-8 лет. Сюда принимаются все желающие дети, без какого либо отбора. Занятия по программе проводятся в группах по 10-15 человек. Стартовый уровень модуля рассчитан на 2 года обучения. Занятия 1 час в неделю. Продолжительность одного занятия 40 минут. Если обучающийся успешно осваивает программу модуля 1, то он может перейти к изучению модуля 2.

Модуль 2 «Мастерская робототехники» направлен на актуализацию опорных знаний в области математики, физики, механики применимо к реальным устройствам и механизмам.

Данный модуль направлен на изучение основ конструирования и программирования моделей роботов на базе конструктора LegoWeDo 2.0. Изучая данный модуль, учащиеся более глубоко знакомятся с основами конструирования и прикладной механики, с принципами действия основных машин и механизмов с электрическим и пневмическим действием, с возобновляемыми источниками энергии на базе конструктора «Знаток». Модуль предполагает использование знаний, умений и навыков учащихся при сборке сложных роботизированных механизмов. Занятия позволяют изучить основы программирования, наладки и эксплуатации робототехнических устройств.

Содержание модуля построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога смогут не только создавать роботов, следуя предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводя эксперименты, узнавать новое об окружающем их мире.

Модуль 2 рассчитан на 1 год обучения детей в возрасте 8-9 лет. Занятия проводятся по 1 часу в неделю. Всего 34 часа. Если обучающийся успешно осваивает программу модуля 2, то он может перейти к изучению модуля 3.

Модуль 3 «Творческая мастерская» направлен на изучение основ проектной деятельности с включением частично-поисковых методов, элементов ТРИЗ-технологий. Разработка проектов с использованием конструктора LegoWeDo 2.0 и конструктора «Знаток» обеспечивают наиболее полный, углубленный подход к развитию творческих способностей обучающихся.

Цель данного модуля развитие творческих способностей обучающихся, воспитание самостоятельной личности, формирование умения анализировать результаты своей работы, формирование навыков общения и коллективного труда.

Модуль 3 – продвинутый уровень программы для детей 9-10 лет. Рассчитан на 1 год. Всего 34 часа в неделю.

Модуль 4 (пятый год обучения) « Курс юного физика»

Работа с конструктором «Знаток» позволяет детям в форме познавательной игры узнать основы электротехники и электроники. При построении моделей и схем затрагивается множество проблем из разных областей знаний о физическом мире, что является вполне естественным. Этот конструктор помогает стать ребенку более внимательным, рассудительным, также развивается воображение ребенка, словесно-логическое мышление.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развивая моторику и точные движения), изучают принципы работы многих механизмов. Конструктор «Знаток» поможет ребенку в освоении разделов школьной программы, как «Механические колебания и волны. Звук», «Основы электроники», «Интегральные микросхемы», «Цифровая техника. Логические схемы» и многое другое.

Модуль 4 –уровень программы для детей 10-11 лет. Рассчитан на 1 год. Всего 34 часа в неделю.

Принцип организации занятий – групповой и индивидуальный.
Состав групп – постоянный.

Основной формой работы с детьми являются фронтальные занятия для изучения теоретического материала по темам и практические занятия с индивидуальным подходом к каждому ребёнку. Виды учебных занятий на протяжении учебного года разные. Все учебные занятия включают в себя как теоретическую часть, так и практическую.

Раздел 2 Содержание программы

2.1. Учебно-тематическое планирование

Первый год обучения.

№ п/п	Наименование тем	Количество часов учебных занятий			Вид деятельности.
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводные занятия.	3	2	1	Сформировать основные принципы безопасной работы с компьютером и роботом.
2	Знакомство с конструктором.	4	1,5	2,5	научить обучающихся 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;
3	Введение в программирование и конструирование	19	8	11	развить умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация; - исследовать проблемы путем моделирования, измерения, регулирования и создания программ; - научить собирать базовые модели роботов; - составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач; - использовать датчики и двигатели в простых задачах; - программировать в среде LegoWeDo2.0; - использовать датчики и двигатели в сложных задачах, - предусматривающих многовариантность решения;
4	Проектная деятельность	4	0,5	3,5	Научить аргументировать свою точку зрения; признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; владеть монологической и диалогической формами речи; быть готовым к общению и

					сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебной и исследовательской, творческой деятельности.
5	Подготовка к соревнованиям, фестивалям	3	0,5	2,5	Развивать конструкторские, инженерные и вычислительные навыки
6	Заключительное занятие	1		1	Сформировать навыки оценки проекта и поиска путей его совершенствования
ИТОГО		34	12,5	21,5	

Второй год обучения.

№ п/п	Наименование тем	Количество часов учебных занятий			Вид деятельности
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	1	0,5	0,5	Ознакомить с основными принципами безопасной работы с компьютером и роботом.
2	Программирование и конструирование	23	6	17	<p>Научить применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии; развить умение собирать, анализировать и систематизировать информацию. Развивать умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация.</p> <p>Научить собирать базовые модели роботов; составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач; использовать датчики и двигатели в простых задачах; программировать в среде LegoWeDo2.0; использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения.</p>
3	Подготовка к соревнованиям	4	0,5	3,5	Развивать конструкторские, инженерные и вычислительные навыки
4	Проектная деятельность	5	0,5	4,5	<p>Научить аргументировать свою точку зрения; признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;</p> <p>уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; владеть монологической и диалогической формами речи; быть готовым к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе</p>

					образовательной, общественно-полезной, учебной и исследовательской, творческой деятельности.
5	Заключительное занятие	1		1	Сформировать навыки оценки проекта и поиска путей его усовершенствования
ИТОГО		34	7,5	26,5	

Третий год обучения

№ п/п	Наименование тем	Количество часов учебных занятий			Вид деятельности
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	1	0,5	0,5	Ознакомить с основными принципами безопасной работы с компьютером и роботом.
2	Программирование и конструирование и конструирование	9	3	6	<p>Научить применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии; развить умение собирать, анализировать и систематизировать информацию. Развивать умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация.</p> <p>Научить собирать базовые модели роботов; составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач; использовать датчики и двигатели в простых задачах; программировать в среде LegoWeDo2.0; использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения.</p>
3	Проектная деятельность	19	-	19	<p>Научить аргументировать свою точку зрения; признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;</p> <p>уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; владеть монологической и диалогической формами речи; быть готовым к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебной и исследовательской, творческой деятельности.</p>

4	Подготовка к соревнованиям, фестивалям, конкурсам	4	1	3	Развивать конструкторские, инженерные и вычислительные навыки
5	Заключительное занятие	1		1	Сформировать навыки оценки проекта и поиска путей его усовершенствования
ИТОГО		34	4,5	29,5	

Четвертый год обучения

№ п/п	Наименование тем	Количество часов учебных занятий			Вид деятельности
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	1	0,5	0,5	Ознакомить с основными принципами безопасной работы с компьютером и роботом.
2	Программирование и конструирование и конеструирование	6	1	5	<p>Научить применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии; развить умение собирать, анализировать и систематизировать информацию. Развивать умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация.</p> <p>Научить собирать базовые модели роботов; составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач; использовать датчики и двигатели в простых задачах; программировать в среде LegoWeDo2.0; использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения.</p>
3	Проектная деятельность	22	-	22	<p>Научить аргументировать свою точку зрения; признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;</p> <p>уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; владеть монологической и диалогической формами речи; быть готовым к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебной и исследовательской, творческой деятельности.</p>

4	Подготовка к соревнованиям, фестивалям, конкурсам	4	1	3	Развивать конструкторские, инженерные и вычислительные навыки
5	Заключительное занятие	1	-	1	Сформировать навыки оценки проекта и поиска путей его усовершенствования
ИТОГО		34	2,5	31,5	

Пятый год обучения

№ п/п	Наименование тем	Количество часов учебных занятий			Вид деятельности
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	4	2	2	Наблюдение. Опрос по технике безопасности.
2	Конструирование. Сборка простейших и сложных электрических цепей	23	5	17	Наблюдение, выполнение практической работы. Диагностика уровня развития интеллектуальных и творческих способностей. Диагностика уровня воспитанности обучающихся.
3	Проектная деятельность	3	-	3	Научить аргументировать свою точку зрения; признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; владеть монологической и диалогической формами речи; быть готовым к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебной и исследовательской, творческой деятельности.
4	Подготовка к соревнованиям, фестивалям, конкурсам	3	1	2	Развивать конструкторские, инженерные и вычислительные навыки
5	Заключительное занятие	1	-	1	Сформировать навыки оценки проекта и поиска путей его усовершенствования
ИТОГО		34	8	26	

2.2. Календарно-тематическое планирование

№ урока		Тема урока	Теория	Кол-во часов	Практика	Кол-во часов	Всего часов	Примечания
Уч.год	Общий							
1 год обучения								
1	1	В кабинете робототехнике.	Введение в робототехнику. Инструктаж по технике безопасности и гигиена при работе с компьютером. Беседа о главных составляющих компьютера.	0,5	Раскрась рисунок как хочешь.	0,5	1	
2	2	Техника и человек	Понятие «техника». Виды техники. Роль техники в жизни человека	0,5	Собери пазлы, раскрась картинку	0,5	1	
3	3	Робототехника: от фантастики к реальности	Что такое роботы? История робототехники. Презентация	0,5	Нарисуй «Гость из прошлого»	0,5	1	

			«Путешествие в прошлое»					
4	4	Роботы в жизни человека	Применение роботов в различных сферах жизни человека. Показ действующей модели робота	0,5	Лепка робота	0,5	1	
5	5	Части робота	Из чего состоят роботы? Элементы робота. Пропорция, форма	0,5	Конструирование модели робота из вторсырья	1,5	2	
6	6	Инструкция для робота.	Как работает робот. Алгоритмика. Понятие «инструкция»	0,5	Инструкция для робота	0,5	1	
7	7	Знакомство с Lego Wedo. Удивительная находка.	Правила безопасности при работе с конструктором. Детали набора Lego. Правила соединения деталей. Демонстрация	0,5	Первая технологическая карта «Разложи элементы конструктора по согласно схеме».	0,5	1	

			конструкторов и их основных элементов.					
8	8	Простые механизмы Конструкции.	Элементы конструкции	0,5	Переправа через реку, кипящую крокодилами	1,5	2	
9	9	Колесо.	Назад в прошлое – эволюция колеса	0,5	Рисунок «Колесо в простом механизме»	0,5	1	
10	10	Первые шаги. Программное обеспечение Lego WeDo.	Знакомство с программой Lego WeDo.	1	Обзор окна программы Lego WeDo.	-	1	
11	11	Простые механизмы.	Смарт-хаб (лего-коммутатор). Принцип работы Смарт-хаба. Что такое простые механизмы, на примере улитка. Блок «Начало», блок «Конец», блок «Освещение»	1	Улитка-фонарик. (работа по технологической карте № 1)	1	2	

12	12	Энергия ветра	Воздух и его свойство	0,5	Опыты с воздухом	0,5	1	
13	13	Мотор и ось	Блок «Мотор по часовой стрелке, блок «Мотор против часовой стрелки», блок «Мощность мотора», блок «Включить мотор на...», блок «Выключить мотор»	1	Ветряная мельница. Заполнение технологической карты № 2	1	2	
14	14	Датчик движения.	Рассмотреть датчик движение, изучить работу датчика	0,5	Сборка модели «Робот-шпион» и программирование	1,5	2	
15	15	Датчик наклона.	Рассмотреть датчик наклона, изучить работу датчика	0,5	Сборка модели «Майло, датчик наклона», программирование	1,5	2	
16	16	Рычаг	Что такое рычаг. Знакомство с блоком «Прибавить к экрану»	0,5	конструирование рычага	1,5	2	

17	17	Изгиб.	Блок «Вычесть из экрана»	0,5	конструкция изгиба	1,5	2	
18	18	Изгиб.	Блок «Начать при получении письма»	0,5	Создать и запрограммировать модель «Кот»	1,5	2	
19	19	Прочные конструкции. Маркировка.	Рассмотреть, какие факторы делают конструкции сейсмоустойчивыми. Изучить происхождение и природу землетрясений	0,5	Создать и запрограммировать устройство, которое позволяет испытывать проекты зданий	1,5	2	
20	20	Стихийные бедствия (наводнения, пожары)	Как организовать спасательную операцию после стихийного бедствия? Изучить различные стихийные бедствия, которые могут повлиять на жизнь населения в вашем	0,5	Создать и запрограммировать устройство для перемещения животных и людей, безопасным и аккуратным способом.	3,5	4	

			районе.					
21	21	Подготовка к соревнованиям, фестивалям, конкурсам	Рассмотрение положений к конкурсу (фестивалю, соревнованиям), целей, задач	0,5	Подготовка проекта	2,5	3	
22	22	Заключительное занятие		-	Защита проекта	1	1	
2 год обучения								
23	1	В кабинете робототехнике	Инструктаж по технике безопасности и гигиена при работе с компьютером.	0,5	Сборка модели по образцу. Работа с инструкцией.	0,5	1	
24	2	Принципиальные модели: зубчатые колеса	Общие сведения: зубчатые колеса. Понимание принципов работы механизмов.	0,5	Использование принципиальных моделей. Практическая работа № 1 (заполнение рабочего листа № 1)	0,5	1	

25	3	Принципиальные модели: зубчатые колеса	Понимание принципов работы механизмов.	0,5	Практические работы № 2-5 (заполнение рабочих листов № 2 - 5)	0,5	1	
26	4	Принципиальные модели: зубчатые колеса	Понимание принципов работы механизмов.	0,5	Сборка модели «Катушка»	0,5	1	
27	5	Скорость.	Что такое скорость движения?	0,5	Сборка модели «Гоночная машина»	1,5	2	
28	6	Механика. Ременная передача	Шкив, ступица, ременная передача, втулка, скорость, ускорение, единица скорости, прямая ременная передача.	0,5	Практическая работа № 1	1,5	2	
29	7	Механика. Ременная передача. Направление вращения.	Перекрестная и полуперекрестная ременная передача, открытая ременная передача, пассик, проскальзывание ремня, ведущий шкив, ведомый	0,5	Практическая работа № 2	1,5	2	

			ШКИВ.					
30	8	Механика. Коронное колесо.	Изменение плоскости под прямым углом (Поворотная зубчатая передача). Прямозубое колесо.	0,5	Практическая работа № 3	1,5	2	
31	9	Механика. Сила трения и сила тяги.	Тяга, трение, коническое зубчатое колесо.	0,5	Практическая работа № 4	1,5	2	
32	10	Механика. Рулевой механизм.	Трансмиссия, ведущее колесо, дифференциал	0,5	Практическая работа № 5	1,5	2	
33	11	Механика. Рычаг.	Система рычагов. Рычаги в природе и технике. Плечо силы. Датчик движения.	0,5	Практическая работа № 6	1,5	2	
34	12	Механика. Механизм ходьбы.	Ходьба. Механизм ходьбы.	0,5	Практическая работа № 7	1,5	2	
35	13	Механика. Механизм ходьбы	Рассмотреть механизм ходьбы –	0,5	Сборка модели «Санта».	1,5	2	

			возвратно- поступательные движения.					
36	14	Механика. Механизм ходьбы.	Червяная передача. Датчик движения.	0,5	Сборка модели «Обезьянка».	1,5	2	
37	15	Механика. Реечная передача.	Реечная передача.	0,5	Механизм модели гусеницы и богомола.	1,5	2	
38	16	Проектная деятельность	Рассмотреть модели «Робот Майло», «Птицы», «Десантирование и спасение» схемы их сборки	0,5	Выполнение проектов и защита проектов»	4,5	5	
39	17	Подготовка к соревнованиям, фестивалям, конкурсам	Рассмотрение положений к конкурсу (фестивалю, соревнованиям), целей, задач	0,5	Подготовка проекта	3,5	4	
40	18	Заключительное занятие		-	Защита проекта	1	1	

3 год обучения

41	1	В кабинете робототехнике.	Повторение правил поведения в кабинете робототехнике и при работе с конструктором	0,5	собери свою модель робота	0,5	1	
42	2	Превращение энергии из электрической в механическую.	Энергия. Электрическая энергия. Механическая энергия. Превращение энергии из электрической в механическую энергию.	0,5	Собрать и запрограммировать модель «Вертушка»	0,5	1	
43	3	Механическая игрушка.	Виды механических игрушек. Принцип работы механической игрушки.	0,5	Собрать и запрограммировать модель «Обезьянка-барабанщица»	1,5	2	

44	4	Программы для исследования.	Рассмотреть блоки программирования	0,5	исследование программ.	0,5	1	
45	5	Животные Африки	Рассмотреть виды хищных животных: крокодил	0,5	Сборка модели «Голодный аллигатор»	1,5	2	
46	6	Программы для исследования.	Рассмотреть блоки программирования.	0,5	исследование программ.	0,5	1	
47	7	Забавные животные	Рассмотреть виды хищных животных: лев	0,5	Сборка модели «Рычащий лев»	1,5	2	
48	8	Хищные птицы»	Рассмотреть виды хищных птиц: орел	0,5	Сборка модели «Порхающая птица»	1,5	2	
49	9	Командный проект «Футбол»	Рассмотреть состав футбольной команды (нападающий, вратарь), участников футбола - болельщики	0,5	Сборка моделей «Нападающий. Вратарь. Ликующие болельщики»	1,5	2	
50	10	Спасение самолета	Рассмотреть виды самолетов: грузовые, пассажирские,	0,5	Сборка модели «Спасение самолета»	1,5	2	

			легковые					
51	11	Спасение от великана	Обыграть сказочную ситуацию «Великан»	0,5	Сборка модели «Спасение от великана»	1,5	2	
52	12	Парусник	Рассмотреть виды парусников. Датчик касания.	0,5	Сборка модели «Непотопляемый парусник»	1,5	2	
53	13	Жизнь животных.	Как животные могут выжить в своей среде обитания?	0,5	Сборка моделей: ходьба, захват, толчок	0,5	1	
54	14	Хищник и жертва.	Рассмотреть хищников и их жертв	0,5	Сборка моделей из серии «Хищник и жертва».	1,5	2	
55	15	Язык животных	Как общение помогает животным выжить?	0,5	Сборка моделей: ходьба, захват, толчок	0,5	1	
56	16	Растения и опылители	Рассмотреть виды растений и их опылителей	0,5	Сборка моделей «Растения и опылители», «Мухоловка»	1,5	2	
57	17	Животные и окружающая	Как окружающая среда влияет на	0,5	Сборка моделей: рычаг, изгиб,	0,5	1	

		среда	характеристики животных?		катушка			
58	18	Экстремальная среда обитания	Экстремальная среда обитания	0,5	Выполнение проекта «Экстремальная среда обитания»	1,5	2	
59	19	Далекий космос	Как изучить поверхности других планет?	0,5	Сборка моделей: Езда, захват, трал	0,5	1	
60	20	Исследование космоса	Рассмотреть модели луноходов, космических кораблей и их схемы сборки	0,5	Выполнение проекта «Исследование космоса»	1,5	2	
61	21	Стихийные бедствия: ураган	Как заблаговременное предупреждение помогает уменьшить последствия ураганов?	0,5	Сборка моделей: вращение, поворот, движение.	0,5	1	
62	22	Предупреждение об опасности	Рассмотреть устройства предупреждающие	0,5	Выполнение проекта «Предупреждение об опасности»	1,5	2	

			об опасности					
63	23	Подготовка к соревнованиям, фестивалям, конкурсам	Рассмотрение положений к конкурсу (фестивалю, соревнованиям), целей, задач	1	Подготовка проекта	3	4	
64	24	Заключительное занятие		-	Защита проекта	1	1	
4 год обучения								
65	1	В кабинете робототехнике.	Повторение правил поведения в кабинете робототехнике и при работе с конструктором	0,5	Сборка модели на выбор	0,5	1	
66	2	Морские глубины	Обитатели морских глубин. Как можно очистить океаны.	0,5	Сборка моделей (катушка, захват, трал)	0,5	1	
67	3	Проект	«Очистка океана».	0,5	Сборка и защита	1,5	2	

					модели			
68	4	Изменение в окружающей среде	Как можно сократить изменения окружающей среды и влияние на дикую природу?	0,5	Сборка моделей (катушка, захват, трал)	0,5	1	
69	5	Проект:	«Мост для животных»	0,5	Сборка и защита модели	1,5	2	
70	6	Манипуляторы	Знакомство с роботом-манипулятором. Виды манипуляторов. Устройство манипулятора	0,5	Сборка моделей (катушка, захват, трал)	0,5	1	
71	7	Промышленные манипуляторы	«Перемещение материалов»	0,5	Сборка и защита модели	1,5	2	
72	8	Мир насекомых	Рассмотреть виды насекомых	0,5	Коллективный проект: «Мир насекомых»	1,5	2	
73	9	Робот «Дройдек»	Познакомить с видами роботов	0,5	Конструирование «Дройдека»	1,5	2	

74	10	Мифические животные	Рассмотреть мифических животных	0,5	Конструирование «Гиппогрифа»	1,5	2	
75	11	Мир динозавров	Рассмотреть виды динозавров	0,5	Коллективный проект: «Эпоха динозавров»	1,5	2	
76	12	Наземный транспорт	.	0,5	Коллективный проект: «Транспорт будущего»	1,5	2	
77	13	Воздушный транспорт	Ознакомление в познавательно – исследовательской деятельности о видах воздушного транспорта и их возможностях	0,5	Коллективный проект: «Воздушный транспорт»	1,5	2	
78	14	Спирограф	Графика в нашей жизни. Виды спирографа. Устройство спирографа	0,5	Сборка работа-спирографа	0,5	1	

79	15	Роботы для безопасности	Виды роботов	0,5	Коллективный проект: «Роботы для безопасности»	1,5	2	
80	16	Роботы-строители	Незаменимые помощники на стройке	0,5	Коллективный проект: «Роботы-строители»	1,5	2	
81	17	Домашние приборы	Роботы помощники в доме	0,5	Коллективный проект: «Домашние приборы»	1,5	2	
82	18	Водный транспорт	Разновидности водного транспорта	0,5	Коллективный проект: «Морской транспорт»	1,5	2	
83	20	Военная техника	Военные технологии и сборка военных моделей	0,5	Коллективный проект: «Парад военной техники»	1,5	2	
84	21	Люди-роботы	Создание роботов-людей. Поговорим о профессиях	0,5	Коллективная работа: «Человек (лыжник, танцор, музыкант и т.д.)»	1,5	2	

85	22	Заключительное занятие		-	Защита проекта	1		
5 год обучения								
86	1	Вводное занятие		0,5		0,5	1	
87	2	Технология и физика	Основные законы механики и теория магнетизма	0,5	Практическая работа № 1	0,5	1	
88	3	Электрические цепи	Типы электрических цепей	0,5	Сборка простейших электрических цепей	0,5	1	
89	4	Явления природы.	Электромагнитные и электрические явления	0,5	Практическая работа № 2	0,5	1	
90	5	Микромир вокруг нас.	Заряженные частицы. Действие частиц друг на друга.	1	- 2	-	1	
91	6	Электрическое поле.	Электрические заряды в однородном электрическом поле.	1	-	-	1	

92	7	Строение вещества.	Движение заряженных частиц в твердом веществе. Металлы, полупроводники и изоляторы.	0,5	Практическая работа № 3	0,5	1	
93	8	Электродвигатель.	Электрический ток. Статическое электричество.	1	-	-	1	
94	9	Электрическое напряжение.	Переменный резистор. Постоянное и переменное напряжение.	0,5	Практическая работа «Реостатное и потенциометрическое включение»	0,5	1	
95	10	Источники питания	Виды источников питания (батареи, USB-адаптер, аккумулятор, зарядное устройство)	0,5	Зарядка аккумулятора	0,5	1	
96	11	Электрическое сопротивление.	Тепловое действие электрического тока. Понятие мощности.	0,5	Практическая работа № 4	0,5	1	

97	12	Провода.	Электрические провода, для чего они предназначены. Жесткие и гибкие провода, проводашайбы. Для чего нужна монтажная плата	0,5	Практическая работа № 5	0,5	1	
98	13	В мире звуков	Что такое звук.	0,5	Опыты со звуком	0,5	1	
100	14	В мире звуков	Звуковые волны. Источники звука, характеристики звука. Динамик	0,5	Практическая работа № 6	0,5	1	
101	15	В мире звуков	Скорость распространения звука. Инфразвук и ультразвук. Звуковая схема	0,5	Практическая работа № 7	0,5	1	
102	16	Свет	Что такое свет? Источники света. Световые явления.	0,5	Практическая работа № 8	0,5	1	
103	17	Свет	Светодиоды и их применение. RGB	0,5	Практическая работа «Подключение к	0,5	1	

			светодиод. Лампа накаливания		источнику питания на прямую»			
104	18	Мотор-редуктор.	Устройство и принцип действия мотора-редуктора	0,5	Практическая работа «Мотор-редуктор»	0,5	1	
105	19	Драйвер электродвигателей	Принцип работы модуля 101	0,5	Сборка схем 1-2	0,5	1	
106	20	Драйвер электродвигателей	Принцип работы модуля 101	0,5	Сборка схем 3-6	0,5,	1	
107	21	Система радиоуправления.	Пульт дистанционного управления и модуль радиоуправления 100. Описание выводов модуля 100	0,5	Сборка схемы 7-8	0,5	1	
108	22	Система радиоуправления	Сборка простейших схем	-	Сборка схем 9-12	1	2	
109	23	Трицикл.	Рассмотреть шаги сборки платформы	0,5	Сборка простой модели «Смешной трицикл»	0,5	1	

110	24	Трицикл.	-	-	Сборка модели «Трицикл-охранник»	1	1	
111	25	Трицикл.	-	-	Сборка модели «Классический трицикл»	1	1	
112	26	Полный привод.	Рассмотреть модели с разными колесными базами	0,5	Сборка платформы. «Одна фара»	0,5	1	
113	27	Проектная работа	Проектная работа	-	Проект «Фара и звуковой сигнал»	1	1	
114	28	Проектная работа	Проектная работа	-	Проект «Индикаторы движения вперед»	1	1	
115	29	Проектная работа	Проектная работа	-	Проект «Указатели поворотов»	1	1	
116	30	Проектная работа	Проектная работа	-	Проект «Полный комплект»	1	1	
117	31	Проектная работа	Проектная работа	-	Проект «Светить везде»	1	1	
118	32	Проектная работа	Проектная работа	-	Проект «Вездеход Морзе»	1	1	

119	33	Проектная работа	Проектная работа	-	Проект «Две фары и звуковой сигнал»	1	1	
120	34	Заключительное занятие		-	Защита проекта	1	1	

2.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета

у обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды Lego WeDo 2.0;
- основы программирования на Lego WeDo 2.0;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами (электрическими схемами).

обучающиеся получают возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах.
- программировать на Lego WeDo 2.0;
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы

Личностные результаты:

- 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;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- 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 самостоятельно или в команде
- 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 учителя;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в команде; уметь рассказывать о постройке / о проекте

Раздел 3. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации

3.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график, режим организации учебных занятий, занятий по дополнительной общеобразовательной программе разрабатывается до начала 2022-2023 учебного года, согласовывается с директором школы и утверждается начальником отдела по образованию

Календарный учебный график соответствует санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам, утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28 " Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей", п. 8.2. и п.8.3 «Требования к организации образовательного процесса»).

2022-2023 учебный год:

- начало учебного года с 01 сентября 2022 г., окончание учебного года –25 мая 2023 года.
- осенние каникулы – с 25 по 31 октября 2022 года;
- зимние (новогодние) каникулы – с 27 декабря 2022 года по 9 января 2023 года включительно;
- весенние каникулы – с 4 по 10 апреля 2023 года;
- летние каникулы – с 26 мая по 31 августа 2023 года..
- для первоклассников будет дополнительная неделя каникул с 14 по 20 февраля 2023 года.
- количество учебных недель – 36 для школьников
- количество учебных недель - 35 для первоклассников
- сроки контрольных процедур, организованных выездов, экспедиций и т.п. – осуществляются педагогом в течение всего периода занятий по программе

Занятия в объединении проводятся в соответствии с расписанием, утвержденным директором школы.

Занятия проводятся во второй половине дня. Между основной занятостью обучающихся и занятиями в объединении соблюдается перерыв не менее часа

3.2. Календарный учебный график

№ п/п	учебные периоды/этапы		количество учебных недель или дней	продолжительность каникул
	Начало	Окончание		
1	01.09.2022	24.10.2022	8	с 25 по 31 октября 2022 года; (7 дней)
2	01.11.2022	26.12.2022	7	с 27 декабря 2022 года по 9 января 2023 года (14 дней)
3	10.01.2023	03.04.2023	12	с 4 по 10 апреля 2023 года (7 дней)
4	11.04.2023	25.05.2023	7	с 26 мая по 31 августа 2023 года

3.3. Условия реализации программы

Занятия по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника (начальный уровень)» проводятся на базе школы в кабинете, соответствующем санитарно-гигиеническим нормам освещения и температурного режима, противопожарным требованиям, оснащенной мебелью, соответствующей возрастным особенностям детей 7-12 лет.

3.4. Материально-техническое обеспечение:

- ноутбук – 15 шт;
- электронные наборы для конструирования - 21 шт;
- набор для конструирования роботехники начального уровня – 3 шт;
- системы хранения – 2 шт;
- ученические парты – 8 шт;
- ученические стулья – 16 шт;
- проектор – 1 шт.
- принтер – 1 шт.
- интерактивная доска – 1 шт.
- стол / стул для учителя – 1 / 1 шт

Информационное обеспечение: видеофайлы, фотографии, методическое пособие, методический материал: демонстрационные рисунки, схемы из интернет-источников, готовые инструкции в наборах конструкторов, технологические карты;

Кадровое обеспечение. Для реализации данной программы осуществляет педагог дополнительного образования, имеющий педагогическое профессиональное образование, прошедший курсы повышения квалификации.

3.5. Формы аттестации и оценочные материалы

Для достижения учебно-воспитательных целей на занятиях используются разнообразные формы, методы аттестации/обучения:

- *словесные* (рассказ, объяснение, беседа, дискуссия, лекция);

- *наглядные* (схемы, иллюстрации, модели, инструкции, просмотр видеофильмов);
- *практические* (выполнение практических работ).

Методика занятий предусматривает проведение консультаций, собеседования, практикумов, самостоятельной работы, тестирования, проектных работ. Репродуктивный метод обучения используется на стадии освоения правил работы, новых приемов и техник. Решение задачи, при которой уделяется особое внимание назначению объекта. Метод превращения или изменения формы, часто используемые при проектировании.

В образовательном процессе преподавания программы по «Интеботика» используются педагогические технологии:

- личностно-ориентированного обучения;
- развивающего обучения;
- работа в парах;
- игры, викторины;
- «Мозговой штурм»;
- Проектная деятельность

В программе предусмотрены и внеаудиторные методы обучения (участие в социальных проектах, выставках, соревнованиях, конкурсах, фестивалях).

Промежуточный и итоговый контроль проводятся по законченности работы и осуществляется посредством организации выставок детских работ в учебном кабинете до начала изготовления следующего объекта.

Также применяется и самоконтроль. Это позволяет выявить степень самоорганизации учащихся. Формы самоконтроля могут быть самыми разными: контроль, за собственными действиями и вниманием, своей памятью и т.д. Самоконтроль свидетельствует об умении учащихся регулировать свою природную данность и приобретенные навыки. Уровень сложности выполняемых практических заданий увеличивается вместе с взрослением учащихся.

3.6. Методические материалы.

Методические материалы к программе представлены приложением к программе и составляют общий учебно-методический комплект дополнительной общеразвивающей программы «Интерботика». Основные информационно – методические и учебные материалы к программе представлены: программным обеспечением, методическими рекомендациями, наглядными пособиями и другой нормативно-правовой документацией по робототехнике.

Список литературы

Для педагогов

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 292с.: ил. ISBN 978-5-9963-1695
3. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 120с.: ил. ISBN 978-5-9963-0272-7
4. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 120с.: ил. ISBN 978-5-9963-0272-7
5. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 120с.: ил. ISBN 978-5-9963-0272-7
6. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.
7. Основы робототехники. <http://neuronus.com/robo/47-teoriya/635-osnovy-robototekhniki.html>
8. Электронный конструктор «Знаток». Практические занятия. А.А. Бахметьев – Москва, 2015 г.
9. Электронный конструктор «Знаток». Учимся играя. А.А. Бахметьев
10. «Физика без формул». А.А.Леонович- Аванта, 2017 г.
11. «Головоломки и задачи» Я.И. Перельман -Аванта, 2016г.
12. «Великие изобретения» А. Орехов-Вако, 2018 г.
13. «Лего. Книга идей» под ред. Волченко Ю.С. –Эксмодетство, 2013 г.
14. «Удивительные Лего-творения» под ред.Волченко Эксмодетство, 2017 г.
15. Бухвалов В.А. Развитие учащихся в процессе сотрудничества. – М.: Просвещение, 2000 <http://referat.znate.ru/text/index-38914.html>
16. Золотарева А.В. Дополнительное образование детей. – Ярославль, 2004. <https://static.my-shop.ru/product/pdf/240/2399555.pdf>
17. Банк интерактивных профессиограмм <http://prof.eduprof.ru/>

Для учащихся и родителей

1. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филипов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.: ил. ISBN 978-5-02-025-479-4
2. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филипов, Санкт-Петербург «Наука» 2011. - 263 с.: ил. ISBN 978-5-02-025-479-4
3. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филипов, Санкт-Петербург «Наука» 2021. - 190 с.: ил. ISBN 978-5-00101-123-1

4. Занимательная робототехника. <http://edurobots.ru>
5. Робот помощь. <https://robot-help.ru>
6. Новые информационные технологии и программы <http://pro-spo.ru>
7. Электроника для детей. Собираем простые схемы, экспериментируем с электричеством». Э.Н. Даль- Манн, 2018 г.