

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ГОРОД ВОЛЖСК»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ»

МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА» ГОРОДА ВОЛЖСКА РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

ПРИНЯТО
педагогическим советом МУДО «ЦТТ»
от «21» февраля 2023г.

Протокол №3

УТВЕРЖДАЮ
Директор МУДО «ЦТТ»
_____ А.С. Котляков

(подпись)
«21» февраля 2023г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«РОБОТОТЕХНИКА»

ID программы 6243

Направленность программы: техническая

Уровень программы: 1-ый год обучения - стартовый

2-ой год обучения - базовый

3-ий год обучения - базовый

Категория и возраст обучающихся: 9-17 лет

Срок освоения программы: 3 года

Объем часов: 432ч.

1-ый год обучения - 144 часа

2-ой год обучения - 144 часа

3-ий год обучения - 144 часа

Фамилия И.О. , должность

разработчика программы: Балмушев Э.М., педагог дополнительного образования;

Павлов Михаил Павлович, педагог дополнительного образования

г. Волжск, 2023г.

Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	8
1.3. Объем программы.....	10
1.4. Содержание программы.....	10
1.5. Планируемые результаты.....	13
Матрица программы.....	17
Раздел 2. Комплекс организационно – педагогических условий.....	29
2.1. Учебный план.....	29
2.2. Календарный учебный график.....	31
2.3. Условия реализации программы.....	31
2.4. Формы, порядок текущего контроля и промежуточной аттестации...32	
2.5. Оценочные материалы.....	34
2.6. Методические материалы.....	36
2.6. Рабочая программа воспитания с календарным планом воспитания.....	39
2.7. Список литературы.....	41
Приложение №1	
Мониторинг результатов обучения.....	43
Приложение №2	
Индивидуальная карточка учета результатов обучения.....	46

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС **ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ**

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана на основании следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 18 сентября 2020 г. № 1490 «О лицензировании образовательной деятельности»;
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
8. Концепцией развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р);
9. Методические рекомендации Регионального модельного центра дополнительного образования детей в Республике Марий Эл по разработке и проектированию дополнительных образовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные программы);
10. Уставом Муниципального учреждения дополнительного образования «Центр технического творчества» г. Волжска» (далее - Учреждение).

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность, которая является важным направлением в развитии и воспитании подрастающего поколения.

Ведущей идеей программы является педагогическая поддержка развития детей и формирование активной личности ребенка, способного решать творческие задачи, раскрывающие его как субъекта в процессе созидания и самовыражения.

В нашем очень быстро развивающемся мире робототехника играет огромнейшую роль. Сегодня существует масса роботов начиная с тех, которые производят в обычной промышленности, для выполнения различных механических задач, поисково-спасательных роботов, которые спасают жизни людей, ползая под обломками разрушенных строений, до межпланетарных роботов-исследователей, которые зондируют просторы бесконечного космоса. Сегодня роботы стали активно применяться в образовательном процессе. Они были разработаны на основе конструктора Lego и новейших технологий в области робототехники и получили название — Lego-роботы. В микрокомпьютере можно как самим создавать программы, так и использовать программное обеспечение. Интуитивно понятная среда программирования для планшетов и компьютеров используется миллионами детей и педагогов по всему миру.

Робототехника - увлекательнейший вид технического творчества, которым занимаются люди разного возраста.

Это способствует расширению знаний в области техники и других областях.

Актуальность программы

В наш век научно-технического прогресса, когда получили развитие современные технологии, общество нуждается в творческих, смелых, инициативных личностях, способных принимать нестандартные решения, умеющих творчески мыслить.

Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса.

В процессе освоения программы «Робототехника» учащиеся учатся целеполаганию, планированию, анализу, самоконтролю и коррекции результатов (при необходимости).

Освоение учебного материала развивает ряд важных видов мыслительной деятельности учащихся: наглядно-образное, последовательное, логическое, аналитическое, конструкторское мышление. Любознательность и устойчивый познавательный интерес к занятиям

способствуют развитию их внимания, наблюдательности, памяти, каналов восприятия информации и окружающего мира, сенсомоторной системы, двигательных функций, глазомера, воображения и фантазии. Занятия в коллективе формируют и развивают важные социальные и личностные качества обучающихся.

Модели для изготовления подбираются с учетом возрастных особенностей, интересов, творческих способностей учащихся; практическая работа носит познавательный характер, так как расширяет общий кругозор, формирует общую техническую компетентность обучающихся.

Программа предполагает активную воспитательную работу с обучающимися.

Педагогическая целесообразность заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно-технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

Отличительные особенности программы, новизна

Знания, полученные при изучении программы «Робототехника», полезны для обучающихся как младшего школьного возраста, так и подросткового. При собирании разнообразных элементов Lego в цельную конструкцию, помогают развивать у детей креативное мышление, фантазию, воображение и моторику. Для обучающихся средней школы конструкторы Lego представляют большие возможности для поисковой и экспериментально-исследовательской деятельности, благодаря его технологии, а именно: разнообразие деталей (большое количество деталей – кирпичики, кубики, овальные формы, столбики, колеса, панели, горки и т. д.), своеобразие креплений (крепление происходит почти без физических усилий, но достаточно прочно). Для обучающихся старших классов способствуют созданию собственных проектов, не похожих на другие.

Новизна программы «Робототехника» определяется возможностью создания высокооснащенных мест для занятий и использования оборудования, которое позволяет изучать дисциплину «робототехника» на более высоком уровне, формировать необходимые практические навыки.

Адресат программы

Возраст обучающихся: от 9 до 17 лет.

Набор в группы осуществляется на добровольной основе. Набор детей производится в начале учебного года. В объединение принимаются все желающие, без предварительных испытаний. Допускается дополнительный набор детей в течение всего учебного года на вакантные места по результатам собеседования. Причем в одной группе могут оказаться дети как десяти, так и четырнадцати лет.

Часто в коллективе старшие ребята, в силу своей большей подготовленности и способности быстрее усваивать сложные схемы, консультируют младших. Здоровая деловая атмосфера, связывающая между собой ребят, интересующихся радиотехникой, необходима при организации взаимоотношений младших, средних и старших подростков.

Объем программы, срок освоения

Программа «Робототехника» рассчитана на 3 года обучения.

Форма обучения

- очная

Уровень программы 1-ый год обучения - стартовый

2-ой год обучения - базовый

3-ий год обучения - базовый

Режим занятий:

- Группы первого года обучения занимаются 2 раза в неделю по 2 академических часа, 4 часа в неделю, 36 учебных недель, 144 часа в год.
- Группы второго года обучения занимаются 2 раза в неделю по 2 академических часа, 4 часа в неделю, 36 учебных недель, 144 часа в год.
- Группы второго года обучения занимаются 2 раза в неделю по 2 академических часа, 4 часа в неделю, 36 учебных недель, 144 часа в год.

Академический час составляет 40 мин., перерыв между занятиями – 10 мин.

Особенности организации образовательного процесса

Программа разработана с учетом возрастных особенностей детей, их интересов и так, чтобы занятия были максимально интересными и познавательными.

Отличительной особенностью возраста 9-17 лет является переход от детства к взрослости.

Этот возраст отличается специфической психологической особенностью, которую необходимо учитывать во всей учебной деятельности. Обучающиеся начинают уже критически относиться к себе, своим работам и способностям. В этом выражается их взросление, усиление требовательности к себе, стремление к совершенствованию и самоутверждению. Эти качества проявляются и в деятельности обучающихся. Если в начальных классах дети охотно берутся за выполнение заданий, смело и увлеченно конструируют, довольствуясь любым результатом, то в старшем подростковом возрасте наблюдается другая картина. Обучающийся не сразу принимается за работу, а выполнив задание, может быть столь не удовлетворен результатами, что

может объявить себя «неспособным» и вообще прекратить заниматься робототехникой. Задача педагога дополнительного образования, прежде всего, состоит в том, чтобы вовлечь всех обучающихся в работу, приобщить всех детей к робототехнике.

При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их.

Обучающиеся, поступающие в объединение, проходят собеседование, направленное на выявление их индивидуальности и склонности к выбранной деятельности. Занятия проводятся в группах, подгруппах и индивидуально, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом.

Данная программа носит практико-ориентированный характер: большая часть учебного времени затрачивается на сборки моделей роботов и их программирование. Занятия робототехникой дают возможность организовать индивидуально-проектную и научно-исследовательскую деятельность учащихся. Элементы игры, которые присутствуют в первоначальном знакомстве и мотивируют ребенка, очень естественно подводят его к познанию сложных фундаментальных основ взрослого конструирования и программирования. Основной принцип организации занятий: придумать, построить, запрограммировать, поразмышлять, продолжить.

Занятия основаны на практическом выходе, при котором ученик активно вовлечен в свой собственный учебный процесс. Вместо простого запоминания чужих работ и достижений, ученики сталкиваются с задачами, которые побуждают их использовать свое воображение, навык решения проблем и работа в команде. Таким образом, организация занятий с использованием учебных оборудования Lego является высокоэффективным средством обучения и воспитания обучающихся, поддерживающим инновационные процессы в учреждении.

Виды занятий: комбинация теории и практики, самостоятельная практическая работа, экскурсии, соревнования. Программа предусматривает проведение выставок внутри детского объединения, а так же участие в городских и республиканских выставках и состязаниях.

При неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановке Программа реализуется с использованием **электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.**

Основными элементами обучения с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий являются:

- образовательные онлайн-платформы;
- цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах;
- видеоконференции;

- skype – общение;
- e-mail;
- облачные сервисы;
- электронные носители мультимедийных приложений к учебникам;
- электронные пособия, разработанные с учетом требований законодательства РФ об образовательной деятельности.

В обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются следующие организационные формы учебной деятельности:

- лекция;
- консультация;
- семинар;
- практическое занятие;
- мастер-классы;
- самостоятельная внеаудиторная работа.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: обучение основам робототехники, программирования, создание условий, обеспечивающих социально-личностное, познавательное, творческое развитие ребенка в процессе изучения основ робототехники с использованием компьютерных технологий.

Задачи стартового уровня (1-ый год обучения):

Личностные:

- воспитание у детей чувства патриотизма и гражданственности на примере развития истории российской технической науки;
- формирование качества творческой личности с активной жизненной позицией;
- воспитание ценностного отношения к предмету информатика, взаимоуважения друг к другу, эстетического вкуса, бережного отношения к оборудованию и технике, дисциплинированности.

Метапредметные:

- развитие у детей элементов изобретательности, технического мышления и творческой инициативы;
- развитие глазомера, творческой смекалки, быстроты реакции;
- приобретение навыков коллективного труда;

Образовательные (предметные):

- Обучить первоначальным знаниям о конструкции робототехнических устройств;
- познакомить обучающихся со спецификой работы над простейшими видами моделей роботов на примерах Lego;

- научить приемам построения простейших моделей роботов из Лего-конструкторов;
- научить добиваться высокого качества изготовленных моделей (добротность, надежность, привлекательность);
- научить составлять программы для простейших моделей роботов;
- обучить правилам безопасной работы.

Задачи базового уровня (2-ой год обучения):

Личностные:

- воспитание высокой культуры труда обучающихся;
- формирование навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающего социальную адаптацию в условиях рыночных отношений;
- развитие интереса к научно-техническому, инженерноконструкторскому творчеству, формирование общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования, развитие творческих способностей обучающихся.
- формирование творческой личности с установкой на активное самообразование.

Метапредметные:

- ориентировать обучающихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования;
- развивать способности к программированию;
- совершенствование навыков коллективного труда;
- воспитание толерантного мышления.

Образовательные (предметные):

- познакомить обучающихся со спецификой работы над различными видами моделей роботов на примерах Lego;
- научить разнообразным приемам построения моделей роботов из Лего-конструкторов;
- научить различным технологиям создания роботов, механизмов;
- научить добиваться высокого качества изготовленных моделей (добротность, надежность, привлекательность);
- научить составлять программы для роботов различной сложности.

Задачи базового уровня (3-ий год обучения):

Личностные:

- совершенствование навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающего социальную адаптацию в условиях рыночных отношений;
- ранняя ориентация на инновационные технологии и методы организации практической деятельности в сферах общей кибернетики и роботостроения;
- развитие креативности, гибкости и самостоятельности мышления;

- развитие творческой личности с установкой на активное самообразование.

Метапредметные:

- развитие навыков программирования в современной среде программирования; углубление знаний и повышение мотивации к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);
- развитие мыслительных операций: анализа, синтеза, обобщения, сравнения, конкретизации; алгоритмического и логического мышления, устной и письменной речи, памяти, внимания, фантазии;
- освоение навыков организации разработок научно-технологических проектов.

Образовательные (предметные):

- научить конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- научить решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;
- научить различным технологиям создания роботов, механизмов;
- научить добиваться высокого качества изготовленных моделей (добротность, надежность, привлекательность);
- научить составлять программы для роботов различной сложности;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- совершенствовать навыки использования обучающей и справочной литературы, интернет-источников.

1.3. Объем программы

На полное освоение Программы потребуется 432 часа

1-ый год обучения - 144 часа

2-ой год обучения - 144 часа

3-ий год обучения - 144 часа

1.4. Содержание программы

**Стартовый уровень
(первый год обучения)**

Раздел 1. Вводное занятие

Теория: Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения в учебном кабинете при работе с компьютерами и конструкторами.

Раздел 2. Введение в робототехнику. Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО. Их функциональные назначения и отличия. Демонстрация имеющихся наборов.

Теория: Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO.

Практика: Управление роботами. Методы общения с роботом.

Состав конструктора LEGO. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.

Раздел 3. Знакомство с роботами LEGO.

Теория: Что значит конструировать? Что значит программировать? Основные понятия. Что такое робот. Фестиваль мобильных роботов. Олимпиады роботов. Что такое спортивная робототехника: бои роботов (неразрушающие).

Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы, сравнение моторов. Мощность и точность мотора.

Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

Практика: Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния. Программирование. Конструирование. Модель робота для езды по линии. Что такое конструкторы и «самодельные» роботы. Конструирование и программирование творческого робота. Изучение среды управления и программирования.

Раздел 4. Конструирование и программирование творческого робота. Изучение среды управления и программирования.

Теория: Работа с набором Lego. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Сборка робота высокой сложности. Загрузка готовых программ для управления роботом. Регулирование параметров, при которых программы работают без ошибок.

Практика: Интерфейс модуля. Среда программирования. Решение простейших задач. Цикл, ветвление, параллельные задачи. Конструирование и программирование робота.

**Базовый уровень
(второй год обучения)**

Раздел 1. Вводное занятие

Теория: Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения в учебном кабинете при работе с компьютерами и конструкторами.

Раздел 2. Конструирование и программирование творческого робота. Изучение среды управления и программирования.

Теория: Работа с набором Lego. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Сборка робота высокой сложности. Загрузка готовых программ для управления роботом. Регулирование параметров, при которых программы работают без ошибок.

Практика: Интерфейс модуля. Среда программирования. Решение простейших задач. Цикл, ветвление, параллельные задачи. Конструирование и программирование робота.

Раздел 3. Проектная деятельность в группах. Разработка творческих проектов.

Теория: Разработка творческих проектов. Проект автоматизированного устройства/установки или робота для трассы. Разработка собственных моделей в группах, подготовка мероприятий, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект.

Практика: Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Изучение полей для тестирования моделей роботов. Презентация моделей. Выставки. Соревнования. Проект. Базовые ценности. Основы механики. Конструирование робота для проекта. Тестирование робота для проекта. Построение математической модели решения робототехнической задачи. Программирование математической модели решения робототехнической задачи. Корректировка работы робототехнической модели при помощи программы. Тестирование программы на робототехнической конструкции. Подготовка презентации к робототехническому проекту.

Базовый уровень (третий год обучения)

Раздел 1. Вводное занятие

Теория: Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения в учебном кабинете при работе с компьютерами и конструкторами.

Раздел 2. Проектная деятельность в группах. Разработка творческих проектов.

Теория: Разработка творческих проектов. Проект автоматизированного устройства/установки или робота для трассы. Разработка собственных моделей в группах, подготовка мероприятий, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект.

Практика: Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Изучение полей для тестирования моделей роботов. Презентация моделей. Выставки. Соревнования. Проект. Базовые ценности. Основы механики. Конструирование робота для проекта. Тестирование робота для проекта. Построение математической модели решения робототехнической задачи. Программирование математической модели решения робототехнической задачи. Корректировка работы робототехнической модели при помощи программы. Тестирование программы на робототехнической конструкции. Подготовка презентации к робототехническому проекту.

Раздел 3. Работа в средах программирования Lego. Сборка и исследование моделей роботов на выбор.

Теория: Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр.

Практика: Конструирование, программирование и тестирование моделей. Релейный регулятор. Пропорциональный регулятор. Траектория с перекрестками. Пересеченная местность. Конструирование и программирование робота. Обход лабиринта. Анализ показаний разнородных датчиков.

Раздел 4. Передовые направления в робототехнике XXI века. (12 часов) Интернет материалы. Обзор образовательных сайтов по робототехнике.

Теория: Изучение правил игры в боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Использование удаленного управления. Простейший искусственный интеллект. Проведение состязаний, популяризация новых видов робоспорта.

Практика: Проведение игр.

Раздел 5. Проверка знаний и умений на их соответствие требованиям программы. Показательные выступления. Выставка творческих работ обучающихся. Соревнования.

Теория: Подготовка команд для участия в состязаниях роботов различных уровней. Регулярные поездки. Использование микроконтроллеров. Практика: Проведение состязаний. Поездки на соревнования роботов различных уровней.

1.5. Планируемые результаты

Ожидаемые результаты по окончании 1-го года обучения (стартовый уровень):

Личностные:

- воспитание у детей чувства патриотизма и гражданственности на примере развития истории российской технической науки;
- формирование качества творческой личности с активной жизненной позицией;
- воспитание ценностного отношения к предмету информатика, взаимоуважения друг к другу, эстетического вкуса, бережного отношения к оборудованию и технике, дисциплинированности.

Метапредметные:

- развитие у детей элементов изобретательности, технического мышления и творческой инициативы;
- развитие глазомера, творческой смекалки, быстроты реакции;
- приобретение навыков коллективного труда;

Образовательные (предметные):

- первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- знания специфики работы над простейшими видами моделей роботов на примерах Lego;
- навыки построения простейших моделей роботов из Лего-конструкторов;
- теоретические знания и практические навыки составления программ для простейших моделей роботов;
- знания правил безопасной работы.

Ожидаемые результаты по окончании 2-го года обучения (базовый уровень):

Личностные

- воспитание высокой культуры труда обучающихся;
- формирование навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающего социальную адаптацию в условиях рыночных отношений;
- развитие интереса к научно-техническому, инженерноконструкторскому творчеству, формирование общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования, развитие творческих способностей обучающихся;
- приобретены коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность обучающихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению;
- обучающиеся мотивированы на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию;

Метапредметные:

- ориентация обучающихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования;
- развитие способности к программированию;

- совершенствование навыков коллективного труда;
- воспитание толерантного мышления.

Образовательные (предметные):

- знания специфики работы над различными видами моделей роботов на примерах Lego;
- освоение разнообразных приемов построения моделей роботов из Лего-конструкторов;
- практические навыки создания роботов, используя различные технологии и механизмы;
- высокое качество изготовленных моделей (добротность, надежность, привлекательность);
- теоретические знания и практические навыки составления программ для роботов различной сложности.

Ожидаемые результаты по окончании 3-го года обучения (базовый уровень):

Личностные:

- ранняя ориентация на инновационные технологии и методы организации практической деятельности в сферах общей кибернетики и роботостроения;
- умение совместно обучаться в рамках одного коллектива, распределяя обязанности в своей команде;
- развитие креативности, гибкости и самостоятельности мышления;
- сформированность гражданской позиции личности ребёнка;
- у обучающихся сформирована способность к объективной самооценке и самореализации, - чувство собственного достоинства, самоуважения;
- развитие творческой личности с установкой на активное самообразование.

Метапредметные:

- развитие навыков программирования в современной среде программирования; углубление знаний и повышение мотивации к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);
- обучающиеся ориентированы на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования;
- обучающиеся умеют оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекцию либо продукта, либо замысла.
- освоение навыков организации разработок научно-технологических проектов.

Образовательные (предметные):

- освоение и отработка на практике навыков и умений по конструированию и созданию реально действующих моделей роботов;
- решение задач практического содержания, моделирования и исследования процессов;
- освоение различных технологий создания роботов, механизмов;
- добиваются высокого качества изготовленных моделей (добротность, надежность, привлекательность);
- составление программ для роботов различной сложности;
- применение на практике изученных конструкторских, инженерных и вычислительных умений и навыков;
- эффективное использование обучающей и справочной литературы, интернет-источников.

Матрица разноуровневой Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Робототехника»

Уровни освоения программы	Критерии/объем и сложность	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики	Прогнозируемые результаты
Стартовый (1-ый год обучения)	<u>Личностные:</u> - воспитание у детей чувства патриотизма и гражданственности и на примере развития истории российской технической науки; - формирование качества творческой личности активной жизненной позицией; - воспитание ценностного отношения	<u>Методы:</u> Методы, в основе которых лежит <u>способ организации занятия:</u> - словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т. д.) - наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение педагогом, работа по образцу и др.) - практический (выполнение работ по	1. Входной контроль (Определение начального уровня знаний, умений и навыков учащихся); 2. Текущий контроль на различных этапах освоения темы (Проводится в течение учебного года. Критерий мониторинга – степень усвоения обучающимися содержания конкретного занятия); 3. Итоговый контроль по теме (Игра-соревнование, практическая работа).	<u>Личностные:</u> - воспитание у детей чувства патриотизма и гражданственности на примере развития истории российской технической науки; - формирование качества творческой личности с активной жизненной позицией; - воспитание ценностного отношения к предмету информатика, взаимоуважения друг к другу, эстетического вкуса, бережного отношения к оборудованию и технике, дисциплинированности. <u>Метапредметные:</u>

	предмету информатика, взаимоуважения друг к другу, эстетического вкуса, бережного отношения к оборудованию и технике, дисциплинированности. <u>Метапредметные:</u> - развитие у детей элементов изобретательности, технического мышления и творческой инициативы; - развитие глазомера, творческой смекалки, быстроты реакции; - приобретение навыков коллективного	инструкционным картам, схемам и др.) Методы, в основе которых лежит <u>уровень деятельности детей:</u> - объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию - репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности - частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом - исследовательский –		- развитие у детей элементов изобретательности, технического мышления и творческой инициативы; - развитие глазомера, творческой смекалки, быстроты реакции; - приобретение навыков коллективного труда; <u>Образовательные (предметные):</u> - первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств; - знания специфики работы над простейшими видами моделей роботов на примерах Lego; - навыки построения простейших моделей роботов из Лего-конструкторов; - теоретические знания и практические навыки составления программ для простейших моделей
--	---	--	--	---

	труда; <u>Образовательные</u> <u>(предметные):</u> - обучить первоначальным знаниям о конструкции робототехнических устройств; - познакомить обучающихся со спецификой работы над простейшими видами моделей роботов на примерах Lego; - научить приемам построения простейших моделей роботов из Лего-конструкторов; - научить добиваться высокого качества изготовленных моделей	самостоятельная творческая работа учащихся Основные педагогические технологии: • Дифференцированное обучение - практическая деятельность на занятиях организуется с разной степенью сложности для отдельных групп воспитанников. • Игровое обучение - при объяснении нового материала, при закреплении пройденного материала используются игровые ситуации • Проблемное обучение • Исследовательские методы — дети		роботов; - знания правил безопасной работы.
--	--	--	--	--

	(добротность, надежность, привлекательность); - научить составлять программы для простейших моделей роботов; - обучить правилам безопасной работы.	самостоятельно работают над выбранной темой • Здоровье сберегающие технологии обеспечивают создание условий для двигательной активности детей и формированию культуры здорового образа жизни		
Базовы й (2-ой год обучен ия)	<u>Личностные:</u> - воспитание высокой культуры труда обучающихся; - формирование навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающего социальную адаптацию в	<u>Методы:</u> Методы, в основе которых лежит <u>способ организации занятия:</u> - словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т. д.) - наглядный (показ	1. Входной контроль (Определение начального уровня знаний, умений и навыков учащихся); 2. Текущий контроль на различных этапах освоение темы (Проводится в течение учебного года. Критерий мониторинга – степень усвоения обучающимися содержания конкретного занятия);	<u>Личностные</u> - воспитание высокой культуры труда обучающихся; - формирование навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающего социальную адаптацию в условиях рыночных отношений; - развитие интереса к научно-техническому,

	условиях рыночных отношений; - развитие интереса к научно-техническому, инженерноконструкторскому творчеству, формирование общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования, развитие творческих способностей обучающихся. - формирование творческой личности с установкой на активное самообразование. <u>Метапредметные:</u> - ориентировать обучающихся на использование	мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.) - практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.) Методы, в основе которых лежит <u>уровень деятельности детей:</u> - объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию - репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы	3. Итоговый контроль по теме (Защита проектов, соревнования, контрольные задания).	инженерноконструкторском у творчеству, формирование общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования, развитие творческих способностей обучающихся; - приобретены коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность обучающихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению; - обучающиеся мотивированы на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию; <u>Метапредметные:</u> - ориентация обучающихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере
--	--	--	---	--

	новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования; - развивать способности к программированию ; - совершенствован ие навыков коллективного труда; - воспитание толерантного мышления. <u>Образовательные (предметные):</u> - познакомить обучающихся со спецификой работы над различными видами моделей роботов на	деятельности - частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом - исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся Основные педагогические технологии: • Дифференцированное обучение - практическая деятельность на занятиях организуется с разной степенью сложности для отдельных групп воспитанников. • Игровое обучение - при объяснении		моделирования; - развитие способности к программированию; - совершенствование навыков коллективного труда; - воспитание толерантного мышления. <u>Образовательные (предметные):</u> - знания специфики работы над различными видами моделей роботов на примерах Lego; - освоение разнообразных приемов построения моделей роботов из Лего-конструкторов; - практические навыки создания роботов, используя различные технологии и механизмы; - высокое качество изготовленных моделей (добротность, надежность, привлекательность); - теоретические знания и практические навыки
--	--	---	--	--

	примерах Lego; - научить разнообразным приемам построения моделей роботов из Лего-конструкторов; - научить различным технологиям создания роботов, механизмов; - научить добиваться высокого качества изготовленных моделей (добротность, надежность, привлекательность) ; - научить составлять программы для роботов различной сложности.	нового материала, при закреплении пройденного материала используются игровые ситуации • Проблемное обучение • Исследовательские методы – дети самостоятельно работают над выбранной темой • Здоровье сберегающие технологии обеспечивают создание условий для двигательной активности детей и формированию культуры здорового образа жизни		составления программ для роботов различной сложности.
--	--	---	--	--

Базовый (3-ий год обучения)	<u>Личностные:</u> - совершенствование навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающего социальную адаптацию в условиях рыночных отношений; - ранняя ориентация на инновационные технологии и методы	<u>Методы:</u> Методы, в основе которых лежит <u>способ организации занятия:</u> - словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т. д.) - наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение педагогом, работа по образцу и др.) - практический (выполнение работ по инструкционным	1. Входной контроль (Определение начального уровня знаний, умений и навыков учащихся); 2. Текущий контроль на различных этапах освоения темы (Проводится в течение учебного года. Критерий мониторинга – степень усвоения обучающимися содержания конкретного занятия); 3. Итоговый контроль по теме (Защита проектов, контрольные задания).	<u>Личностные:</u> - ранняя ориентация на инновационные технологии и методы организации практической деятельности в сферах общей кибернетики и роботостроения; - умение совместно обучаться в рамках одного коллектива, распределяя обязанности в своей команде; - развитие креативности, гибкости и самостоятельности мышления; - сформированность гражданской позиции

	организации практической деятельности в сферах общей кибернетики и роботостроения; - развитие креативности, гибкости и самостоятельности мышления; - развитие творческой личности с установкой на активное самообразование. <u>Метапредметные:</u> - развитие навыков программирования в современной среде программирования ; углубление знаний и повышение мотивации к	картам, схемам и др.) Методы, в основе которых лежит <u>уровень деятельности детей:</u>		личности ребёнка; - у обучающихся сформирована способность к объективной самооценке и самореализации, - чувство собственного достоинства, самоуважения; - развитие творческой личности с установкой на активное самообразование. <u>Метапредметные:</u> - развитие навыков программирования в современной среде программирования; углубление знаний и повышение мотивации к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика); - обучающиеся ориентированы на использование новейших
--	--	---	--	---

	обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика); - развитие мыслительных операций: анализа, синтеза, обобщения, сравнения, конкретизации; алгоритмического и логического мышления, устной и письменной речи, памяти, внимания, фантазии; - освоение навыков организац	- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию - репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности - частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом - исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся		технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования; - обучающиеся умеют оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекцию либо продукта, либо замысла. - освоение навыков организации разработок научно-технологических проектов. <u>Образовательные (предметные):</u> - освоение и отработка на практике навыков и умений по конструированию и созданию реально действующих моделей роботов; - решение задач практического содержания, моделирования и
--	---	---	--	---

	ии разработок научно-технологических проектов. <u>Образовательные (предметные):</u> - научить конструировать и создавать реально действующие модели роботов; - научить решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы; - научить различным технологиям создания роботов, механизмов; - научить добиваться высокого качества изготовленных моделей	Основные педагогические технологии: • Дифференцированное обучение - практическая деятельность на занятиях организуется с разной степенью сложности для отдельных групп воспитанников. • Игровое обучение - при объяснении нового материала, при закреплении пройденного материала используются игровые ситуации • Проблемное обучение • Исследовательские методы – дети самостоятельно		исследования процессов; - освоение различных технологий создания роботов, механизмов; - добиваются высокого качества изготовленных моделей (добротность, надежность, привлекательность); - составление программ для роботов различной сложности; - применение на практике изученных конструкторских, инженерных и вычислительных умений и навыков; - эффективное использование обучающей и справочной литературы, интернет-источников.
--	---	---	--	---

	(добротность, надежность, привлекательность); - научить составлять программы для роботов различной сложности; - применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки; - совершенствовать навыки использования обучающей и справочной литературы, интернет-источников.	работают над выбранной темой • Здоровье сберегающие технологии обеспечивают создание условий для двигательной активности детей и формированию культуры здорового образа жизни		
--	---	--	--	--

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Учебный план ДООП «Робототехника»

Стартовый уровень (первый год обучения)

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		Всего	Теорет ич. заняти я	Практич. занятия	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения в учебном кабинете при работе с компьютерами и конструкторами	4	2	2	Устный опрос, тестирование
2	Введение в робототехнику. Конструкторы компании ЛЕГО. Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО. Их функциональные назначения и отличия. Демонстрация имеющихся наборов.	36	12	24	Практическая работа, тестирование
3	Знакомим я с роботами Lego Датчики и их параметры.	28	10	18	Наблюдение, тестирование
4	Конструирование и программирование творческого робота. Изучение среды управления и программирования.	76	32	44	Практическая работа, викторины, игра-соревнование
Итого		144	56	88	

Базовый уровень (второй год обучения)

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		Всего	Теоретич. занятия	Практич. занятия	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения в учебном кабинете при работе с компьютерами и	4	2	2	Устный опрос, тестирование

	конструкторами				
2	Конструирование и программирование творческого робота. Изучение среды управления и программирования.	68	16	52	Викторины, игра-соревнование, практическая работа
3	Проектная деятельность в группах. Разработка творческих проектов. Сборка и исследование моделей роботов на выбор. Интернет - материалы. Соревнования.	72	16	56	Защита проектов, контрольные задания, соревнования
	Итого	144	34	110	

**Базовый уровень
(Третий год обучения)**

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		Всего	Теорет ич. заняти я	Практи ч. занятия	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения в учебном кабинете при работе с компьютерами и конструкторами	4	2	2	Устный опрос, тестирование
2	Проектная деятельность в группах. Разработка творческих проектов. Сборка и исследование моделей роботов на выбор. Интернет - материалы. Соревнования.	52	8	44	Соревнования, практическая работа
3	Работа в средах программирования Lego. Сборка и исследование моделей роботов на выбор.	48	8	40	Викторины, игра-соревнование, практическая работа
4	Передовые направления в робототехнике XXI века. Разработка проектов по группам. Соревнования.	24	10	14	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
5	Проверка знаний и умений на их соответствие требованиям программы. Показательные выступления. Итоговое занятие.	16	2	14	Контрольные задания, защита проектов
	Итого	144	30	114	

2.2. Календарный учебный график

Год обучения	Начало и окончание учебного года	Кол-во учебных недель	Кол-во часов в год	Продолжительность и периодичность занятий	Сроки проведения промежуточной и итоговой аттестации
1 год	15 сентября 31 мая	36	144 ч.	2 раза в неделю по 2 академических часа (40 мин.)	декабрь, май
2 год	15 сентября 31 мая	36	144 ч.	2 раза в неделю по 2 академических часа (40 мин.)	декабрь, май
3 год	15 сентября 31 мая	36	144 ч.	2 раза в неделю по 2 академических часа (40 мин.)	декабрь, май

Продолжительность каникул (летний период): с 1 июня по 31 августа

2.3. Условия реализации программы (материально-техническое обеспечение, информационное обеспечение, кадровое обеспечение).

Материально-техническое обеспечение

Кабинет

Для реализации программы «Робототехника» используется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно-эпидемиологическим требованиям к учреждениям дополнительного образования (СанПиН 2.4.4 3172-14). В помещении сделан косметический ремонт. Кабинет эстетически оформлен, правильно организованы рабочие места. Учебная аудитория оснащена мебелью. Места хранения соответствуют технике безопасности.

Перечень оборудования:

- ноутбук;
- мышь;
- проектор;
- экран;
- базовый набор LEGO Education SPIKE™ Prime;
- ресурсный набор LEGO Education SPIKE™ Prime;
- датчик расстояния LEGO Technic;
- датчик силы нажатия LEGO Technic;
- комплект датчиков Steam ДЛЯ Spike;

- датчик цвета LEGO Technic;
- набор полей для соревнований роботов LEGO Education.

Кадровое обеспечение

педагог дополнительного образования Балмушев Энвер Мухаметзарифович,
образование – среднее профессиональное.

педагог дополнительного образования – Павлов Михаил Павлович,
образование – высшее.

Информационное обеспечение

1. Профессиональная и дополнительная литература для педагога, обучающихся, родителей;
2. Наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет-источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.
3. Интернет-ресурсы.

2.4. Формы, порядок текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы отслеживания образовательного процесса:

«Срезовые» - анкета, тест, устный опрос, беседа, контрольные задания, практическая работа, демонстрация упражнений, защита проекта и т. д.

Демонстрационные – выставки, соревнования, конкурсы и т.д.

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения на всех уровнях программы имеет три основных составляющих:

1. Определение начального уровня знаний, умений и навыков учащихся;
2. Текущий контроль на различных этапах освоения темы;
3. Итоговый контроль.

Входной контроль осуществляется на вводном занятии. В процессе беседы с учащимися и выполнения ими контрольных заданий педагог выявляет степень их обученности приемам работы с инструментами, материалами. Также выявляется объем знаний технической терминологии, физики, информатики, умение слушать и объяснять. По результатам контроля формируются микрогруппы с одинаковой степенью готовности к началу работы по направлению.

Текущий мониторинг проводится в течение учебного года. Критерий мониторинга – степень усвоения учащимися содержания конкретного занятия. На каждом занятии фиксируются воспитанники:

- легко справившиеся с заданием или опережающие общий темп;
- отстающие в темпе или выполняющие задания с ошибками, недочетами;
- справившиеся с заданием с помощью педагога.

Выводы о результатах необходимы для дальнейших правильных подходов к занимающимся.

Методом отслеживания и оценки результатов являются соревнования, испытания собранной техники, выставки достижений.

У младших школьников это соревнование внутри группы, которые схожи с настоящими соревнованиями. Они состоят из трех этапов:

- оценка оригинальности конструкции;
- опрос по знанию терминов;
- оценка технических качеств собранных конструкций.

Оценка результатов

Используется рейтинговая система. Оценки за каждый этап начисляются в баллах, учитываемые в общем зачете. Результаты оформляются в виде протокола, где каждый участник может увидеть свой результат, отследить удачи и ошибки, свои и чужие. Протоколы хранятся в папке результатов.

В конце года проводится анализ результатов, Лучшие учащиеся награждаются дипломами и переходят на более сложную ступень обучения.

Опрос по специальной терминологии проводится в форме беседы или в игровой форме (решение кроссвордов, викторины, интеллектуальные игры).

Итоговый контроль

Окончательная оценка усвоения знаний и умений проводится на защите проектов, соревнованиях. Победители рекомендуются для участия в соревнованиях, конкурсах выше. Оценка деятельности проводится в баллах по правилам проведения соревнований.

Протоколы защиты проектов, соревнований хранятся в папке результатов, в конце каждого года анализируются, намечается дальнейший курс для совершенствования мастерства учащегося.

Критериями выполнения программы служат:

- стабильный интерес обучающихся к научно-техническому творчеству;
- массовость и активность участия детей в мероприятиях по данной направленности;
- результативность по итогам городских, республиканских выставок;
- проявление самостоятельности в творческой деятельности.

Диагностика результата, контроль за прохождением образовательной программы:

1. Интерес детей к моделированию роботов диагностируется путем наблюдений за ребенком на занятиях, во время выполнения практических заданий, при подготовке к соревнованиям, конкурсам и выставкам.

2. Развитие творческих способностей диагностируется через анализ поведения ребенка на занятиях, при подготовке к соревнованиям, конкурсам и участия в них.

3. Владение ребенком теоретическим материалом оценивается во время защиты своего проекта, а также при проведении теоретического опроса обучающегося.

2.5. Оценочные материалы (диагностики)

В образовательной программе «Робототехника» первичная диагностика проводится в начале учебного года (в течение первого месяца пребывания воспитанника в объединении для определения возможностей и умений ребенка) и итоговая диагностика – в конце года, после творческого отчета. Важным показателем эффективности реализации программы является участие воспитанников в соревнованиях, конкурсах городских, республиканских, региональных. Основным результатом для воспитанника является работа, выполненная собственными руками – творческий проект.

Методы диагностики, с помощью которых определяется достижение планируемых результатов: собеседование, тестирование, зачёт, контрольное задание, соревнование, наблюдение, педагогический анализ.

Результативность освоения программы оценивается по двум группам показателей: - учебным (фиксирующим предметные и общеучебные знания, умения, навыки, приобретённые учащимся в процессе освоения программы); - личностным (выражающим изменения личностных качеств учащегося под влиянием занятий в детском объединении).

Технология определения учебных результатов по программе дополнительного образования заключается в следующем: совокупность измеряемых показателей (теоретическая, практическая подготовка учащегося, общеучебные умения и навыки) оценивается по степени выраженности (от минимальной до максимальной по 10-балльной шкале). (Приложение 1, 2).

Развитие личностных качеств учащегося в процессе усвоения программы отслеживается по трём блокам личностных качеств: организационно-волевые, ориентационные, поведенческие качества личности. Технология определения личностных качеств учащегося заключается в следующем: совокупность измеряемых показателей (терпение, воля, самоконтроль, самооценка, интерес к занятиям, конфликтность, тип сотрудничества) оценивается по степени выраженности (от минимальной до максимальной по 10-балльной шкале).

Мониторинг формирования качеств социальной компетенции

	<i>октябрь</i>	<i>май</i>
Качества социальной компетенции		
Я умею обучаться самостоятельно		

Я уверен, что правила нужны		
Я умею сотрудничать с другими людьми		
Я всегда ищу новые пути достижения цели		
Я способен эффективно решать возникающие проблемы		
Я умею слушать других людей		
Я умею разрешать конфликтные ситуации.		
Я достаточно терпимо отношусь к другим людям		
Я уверен в себе		
Я уверен, что в моей жизни многое будет определяться моими собственными действиями		
Средний балл воспитанника		
Max = 50		

Средний балл группы:
на начало учебного года _____
на конец учебного года _____

Мониторинг личностного развития ребенка в процессе освоения им образовательной программы

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы	Методы диагностики
I. Организационно-волевые качества				
1. Терпение	Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности	*Терпения хватает менее чем на ½ занятия *Более чем на ½ занятия *На все занятия	1 5 10	Наблюдение
2. Воля	Способность активно побуждать себя к практическим действиям	*Волевые усилия ребенка побуждаются извне *Иногда – самим ребенком *Всегда – самим ребенком	1 5 10	Наблюдение
3. Самоконтроль	Умение контролировать	*Ребенок постоянно действует под	1	Наблюдение

	свои поступки (приводить к должному свои действия)	воздействием контроля извне *Периодически контролирует себя сам *Постоянно контролирует себя сам	5 10	
II. Ориентированные качества				
1. Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	Завышенная Заниженная Нормальная	1 5 10	Анкетирование
2. Интерес к занятиям в детском объединении	Осознанное участие ребенка в освоении образовательной программы	*Продиктован ребенку извне *Периодически поддерживается самим ребенком *Постоянно поддерживается ребенком самостоятельно	1 5 10	Тестирование
III. Поведенческие качества				
1. Конфликтность (отношение ребенка к столкновению интересов (спорту) в процессе взаимодействия)	Способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации	*Периодически провоцирует конфликты *Сам в конфликтах не участвует, старается их избежать *Пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты	0 5 10	Тестирование, метод незаконченного предложения
2. Тип сотрудничества (отношение ребенка к общим делам объединения)	Умение воспринимать общие дела как свои собственные	*Избегает участия в общих делах * Участвует при побуждении извне *Инициативен в общих делах	0 5 10	Наблюдение

2.6. Методические материалы

Тематика и формы методических и дидактических материалов, используемых педагогом:

- различные специализированные пособия, оборудование, чертежи, технические рисунки, плакаты моделей;
- инструкционные материалы, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий, наглядные и раздаточные материалы.

Данная программа основана на взаимосвязи процессов обучения, воспитания и развития обучающихся. Основными принципами работы по программе являются:

- 1) принцип научности, который заключается в сообщении знаний об устройстве персонального компьютера, программах кодирования действий роботов и т.д., соответствующих современному состоянию науки;
- 2) принцип доступности выражается в соответствии образовательного материала возрастным особенностям детей и подростков;
- 3) принцип сознательности предусматривает заинтересованное, а не механическое усвоение воспитанниками знаний, умений и навыков;
- 4) принцип наглядности выражается в демонстрации готовых моделей роботов и этапов создания моделей роботов различной сложности;
- 5) принцип вариативности. Некоторые программные темы могут быть реализованы в различных видах технической деятельности, что способствует вариативному подходу к осмыслению этой или иной творческой задачи, исследовательской работ.

Методы организации занятий:

- словесные методы обучения: лекция, объяснение, рассказ, беседа, диалог;
- наглядный метод обучения: наглядные материалы: рисунки, схемы, таблицы, фотографии;
- демонстрационные материалы: приборы, предметы; демонстрационные опыты;
- экскурсии;
- практические занятия;
- графические работы: составление таблиц, схем, графиков, работа со схемами.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- объяснительно-иллюстративный – воспитанники воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся.

Основные педагогические технологии:

- Дифференцированное обучение - практическая деятельность на занятиях организуется с разной степенью сложности для отдельных групп воспитанников.

- Игровое обучение - при объяснении нового материала, при закреплении пройденного материала используются игровые ситуации
- Проблемное обучение
- Исследовательские методы – дети самостоятельно работают над выбранной темой
- Здоровье сберегающие технологии обеспечивают создание условий для двигательной активности детей и формированию культуры здорового образа жизни

Содержание занятий дифференцировано, с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей и подростков. В ней отражены условия для индивидуального творчества, а также для раннего личностного и профессионального самоопределения детей, их самореализации и саморазвития.

Данная программа носит практико-ориентированный характер: большая часть учебного времени затрачивается на сборки моделей роботов и их программирование.

Занятия робототехникой дают возможность организовать индивидуально-проектную и научно-исследовательскую деятельность учащихся.

Элементы игры, которые присутствуют в первоначальном знакомстве и мотивируют ребенка, очень естественно подводят его к познанию сложных фундаментальных основ взрослого конструирования и программирования.

Основной принцип организации занятий: придумать, построить, запрограммировать, поразмышлять, продолжить. Занятия основаны на практическом выходе, при котором ученик активно вовлечен в свой собственный учебный процесс. Вместо простого запоминания чужих работ и достижений, ученики сталкиваются с задачами, которые побуждают их использовать свое воображение, навык решения проблем и работа в команде. Таким образом, организация занятий с использованием учебных оборудования Lego является высокоэффективным средством обучения и воспитания обучающихся, поддерживающим инновационные процессы в учреждении.

Виды занятий: комбинация теории и практики, самостоятельная практическая работа, экскурсии, соревнования, защита проектов. Программа предусматривает проведение выставок внутри детского объединения, а так же участие в городских и республиканских выставках и состязаниях.

Приведенный в программе перечень практических занятий является примерным и может быть изменен педагогом в зависимости от желаний, интересов воспитанников. Теоретические и практические занятия проводятся с использованием наглядного материала (технологические карты, разработки занятий, алгоритм выполнения задания, видеоуроки).

Программа «Робототехника» рассчитана на изучение материала под контролем педагога с обязательным освоением основных навыков и приёмов практической работы с ПК, соблюдением всех правил по ТБ.

Инструкция по технике безопасности на занятии по робототехнике

1. Правильно установите на каждый компьютер или сетевой сервер программное обеспечение.
2. Организуйте для работы в группе рабочее место с компьютером и свободным местом для сборки моделей. Это может быть, например, стол, придвинутый одним торцом к розетке, к которой подключается компьютер. Также необходимо предусмотреть место для контейнера с деталями и «сборочной площадки». То есть, перед каждым компьютером должна быть свободное пространство размерами примерно 60 см x 40 см.
3. Конструктор открывайте правильно, придерживая крышку.
4. Детали держите в специальном контейнере.
5. При работе в группах, распределите обязанности: координатор, сборщики, писарь и др., чтобы каждый отвечал за свой этап работы.
6. При работе с конструктором важно следить за деталями, так как они очень мелкие. Нельзя детали брать в рот, раскидывать на рабочем столе.
7. При работе с компьютерами надо быть очень осторожными, чтобы не повредить монитор, при подключении конструкции, соблюдать порядок подключения.
8. После окончания сборки, проверки на компьютере, конструкция разбирается, детали укладываются в коробку, компьютер выключается и сдается педагогу.
9. По всем вопросам неполадок компьютера обращаться к педагогу.

2.7. Рабочая программа воспитания с календарным планом воспитания

Цель воспитательной работы – воспитание личности и создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, гражданского самоопределения и самореализации, максимального удовлетворения потребностей в интеллектуальном, культурном, физическом и нравственном развитии.

Основные задачи воспитательной работы:

- формировать мировоззрения и системы базовых ценностей личности;
- организация инновационной работы в области воспитания и дополнительного образования;

- организационно-правовые меры по развитию воспитания и дополнительного образования детей;
- приобщение детей к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и традициям образовательного учреждения;
- обеспечение развития личности и её социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для жизни;
- воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде обитания;
- развитие воспитательного потенциала семьи;
- поддержка социальных инициатив и достижений обучающихся.

Воспитательная работа объединения осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

- 1) Гражданско-патриотическое
- 2) Нравственное и духовное воспитание
- 3) Воспитание положительного отношения к труду и творчеству
- 4) Интеллектуальное воспитание
- 5) Здоровьесберегающее воспитание
- 6) Социокультурное воспитание
- 7) Культурологическое и эстетическое воспитание
- 8) Правовое воспитание и культура безопасности
- 9) Воспитание семейных ценностей
- 10) Формирование коммуникативной культуры
- 11) Экологическое воспитание

№ п/п	Мероприятия	Месяц
Традиционные мероприятия		
1.	День открытых дверей (выставка моделей роботов, проведение мастер-классов)	сентябрь
2.	Участие в соревнованиях и мастер-классах	в течение года
Экологическое воспитание		
1.	Беседа «Я и будущее нашей планеты»	октябрь
2.	Презентация «Живые друзья нашего дома»	ноябрь
3.	Экскурсия в природу «Как прекрасен этот мир»	май
Духовно- нравственное воспитание		
1.	Участие в городских и республиканских мероприятиях военно-патриотического направления	в течение года
2.	Беседы на темы Дней воинской Славы	в течение года
Здоровый образ жизни		
1.	Беседа «Здоровье - Всему голова»	октябрь

2.	Спортивные игры «Кто хочет стать спортсменом»	апрель
Мероприятия, направленные на профилактику безнадзорности, наркомании и правонарушений		
1.	День профилактики: встреча с представителем ПДН «Уголовная, административная ответственность»	ноябрь
2.	День профилактики: встреча с инспекцией ГИБДД Тема: «Безопасность на дорогах»	март
3.	Беседа: «Не делай этого»	апрель

2.8. Список литературы

Литература, использованная для разработки программы

1. Концептуальные положения Общероссийской образовательной программы «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России» <http://window.edu.ru/resource/929/65929>
2. Вегнер К. А. «Внедрение основ робототехники в современной школе» // Вестник Новгородского государственного университета им.
3. Абушкин Х.Х., Дадонова А. В. «Межпредметные связи в робототехнике как средство формирования ключевых компетенций учащихся» // «Учебный эксперимент в образовании». - 2014.-№ 3.
5. Автоматизированные устройства: ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group. – М.:ИИТ, 2010.
6. Возобновляемые источники энергии: книга для учителя. LEGO Group, перевод ИИТ.– М.: ИИТ, 2010.
7. Барсуков, А.П. Кто есть кто в робототехнике. Компоненты и решения для создания роботов и робототехнических систем. Вып. 2 [Электронный ресурс] / Барсуков А.П.– Электронно-текстовые данные. – М.: ДМК Пресс, 2011. –Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7759>. – ЭБС «IPRbooks».
8. Макаров, И.М. Робототехника: История и перспективы / И.М. Макаров, Ю. Топчеев. – М.: Наука; Изд-во МАИ, 2006.
9. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-метод. пособие / Л.П. Перфильева, Т.В. Трапезникова, Е.Л. Шаульская, Ю.А. Выдрин; рук. В.Н. Халамов. – Челябинск: Взгляд, 2011. Ярослава Мудрого.- 2013.-№ 74 (Том 2).

Литература для педагога

1. Космачёва М.В., Начальное техническое моделирование: сборник методических материалов/ под ред. Космачёвой М.В., М.: Издательство «Перо», 2016.
2. Мелик-Пашаев А.А., Новлянская З.Н. Ступеньки к творчеству М.: БИНОМ, 2014.

- 3.Бекурин Максим, Простые механизмы и передачи: учебное издание Екатеринбург: типография «Астер», 2017.
- 4.Бекурин Максим, Основные параметры и узлы конструкций робота: учебное издание - электронная версия, 2018.
- 5.Филиппов. С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление / С.А. Филиппов; сост. А.Я. Щелкунова. - М: Лаборатория знаний, 2017.
- 6.Филиппов. С.А. Робототехника для детей и родителей СПб: Наука, 2010.
Литература для обучающихся и родителей
- 1.Азимов Айзек. Я, робот. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.
- 2.Копосов Д. Г. Рабочая тетрадь для 5-6 классов «Первые шаги в робототехнику». – 2 издание. М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
- 3.Копосов Д. Г.. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
- 4.Филиппов С.А.. Робототехника для детей и родителей. СПб: Наука, 2010.
5. Интернет-ресурсы

Мониторинг результатов обучения по дополнительной образовательной программе

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное количество баллов	Методы диагностики
I. Теоретическая подготовка ребенка: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы) 1.2. Владение специальной терминологией по тематике программы	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	- <i>минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой); - <i>средний уровень</i> (объем усвоенных знаний составляет более ½); - <i>максимальный уровень</i> (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период);	1 5 10	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.
	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	- <i>минимальный уровень</i> (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины); - <i>средний уровень</i> (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой); - <i>максимальный уровень</i> (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием).	1 5 10	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.
II. Практическая подготовка ребенка: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы) 2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением 2.3. Творческие навыки	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	- минимальный уровень (ребенок овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков); - средний уровень (объем усвоенных умений и навыков составляет более ½); - максимальный уровень (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период);	1 5 10	Сдача нормативов
	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	- минимальный уровень умений (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием); - средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога); - максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей);	1 5 10	Сдача нормативов
	Креативность в выполнении заданий		1	

(творческое отношение к делу и умение воплотить его в готовом продукте)		- начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога); - репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца); - творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества).	5 10	Практическое задание
III. <u>Общеучебные умения и навыки ребенка:</u> 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу 3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации 3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования) 3.2. Учебно-коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога 3.2.2. Умение выступать перед аудиторией 3.2.3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	Самостоятельность в подборе и анализе литературе Самостоятельность в пользовании компьютерными источниками информации Самостоятельность в учебно-исследовательской работе Адекватность восприятия информации, идущей от педагога Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за	- минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); - средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей); - максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей) уровни – по аналогии с п. 3.1.1. уровни – по аналогии с п. 3.1.1. уровни – по аналогии с п. 3.1.1. уровни – по аналогии с п. 3.1.1. уровни – по аналогии с п. 3.1.1. уровни – по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный уровень (ребенок овладел менее чем ½ объема навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой); - средний уровень (объем усвоенный навыков составляет более ½); - максимальный уровень (ребенок освоил	1 5 10 1 5 10	Анализ Наблюдение Наблюдение

3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место 3.3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности 3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	собой Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям Аккуратность и ответственность в работе	практически весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период). удовлетворительно – хорошо – отлично		
--	---	--	--	--

**Индивидуальная карточка
учета результатов обучения по дополнительной
образовательной программе**

(в баллах, соответствующих степени выраженности измеряемого качества)

Фамилия, имя ребенка _____

Возраст _____

Название детского объединения _____

Ф. И. О. педагога _____

Дата начала наблюдения _____

Сроки диагностики Показатели	Первый год обучения		Второй год обучения		Третий год обучения	
	Конец I полугодия	Конец уч. года	Конец I полугодия	Конец уч. года	Конец I полугодия	Конец уч. года
<u>I. Теоретическая подготовка ребенка:</u> 1.1. Теоретические знания: а) б) в) и т.д. 1.2. Владение специальной терминологией						
<u>II. Практическая подготовка ребенка</u> 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой: а) б) в) и т.д. 2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением 2.3. Творческие навыки						

<u>III. Общеучебные умения и навыки</u> 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: а) умение подбирать и анализировать специальную литературу б) умение пользоваться компьютерными источниками информации в) умение осуществлять учебно-исследовательскую работу 3.2. Учебно-коммуникативные умения: а) умение слушать и слышать педагога б) умение выступать перед аудиторией в) умение вести полемику, участвовать в дискуссии 3.3. Учебно-организационные умения и навыки: а) умение организовать свое рабочее (учебное) место б) навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности в) умение аккуратно выполнять работу						
<u>IV. Предметные достижения обучающегося:</u> ▪ На уровне детского объединения (кружка, студии,						

секции) ■ На уровне образовательного учреждения ■ На уровне района, города ■ На республиканском, международном уровне						
--	--	--	--	--	--	--