

**Управление образования администрации Красногвардейского района
Белгородской области
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного
образования «Дом детского творчества»
Красногвардейского района Белгородской области**

Принята на заседании
педагогического совета
от « ___ » _____ 20__ г.
Протокол № ____

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ ДО «Дом
детского творчества»
Красногвардейского района
_____ Л. Н.
Ефимова
Приказ от « __ » _____ 20__ г.
№ ____

**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
технической направленности
«РобоТех»**

Уровень сложности программы - ознакомительный
Срок реализации – 2 года
Возраст обучающихся – 8-15 лет
Объем программы – 216 часов

Авторы-составители:
Коцарев Александр Иванович,
Шевченко Алексей Викторович,
педагоги дополнительного образования

Бирюч 2023г

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «РобоТех» технической направленности.

Авторы-составители программы: Коцарев Александр Иванович, Шевченко Алексей Викторович, педагоги дополнительного образования муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Дом детского творчества» Красногвардейского района.

Год разработки дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы – 2023 год

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «РобоТех» рассмотрена на заседании методического совета от «___» _____ 20__ г., протокол № ____.

Программа принята на заседании педагогического совета от «___» _____ 20__ г., протокол № ____.

Председатель педагогического совета _____ А.В. Королева

I. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

С началом нового тысячелетия в большинстве стран робототехника стала занимать существенное место в образовании. Робототехника представляет собой естественное логическое продолжение техники как явления. По всему миру проводятся конкурсы, научно-технические фестивали и состязания роботов для обучающихся разных возрастов.

В настоящее время активное развитие робототехники наблюдается в регионах России. Назрела необходимость в расширении количества движущих центров робототехники в дополнительном образовании, способных вовлечь в процесс детей и педагогов.

Лидирующие позиции в области робототехники на сегодняшний день занимает фирма Lego (подразделение LegoEducation) с образовательными конструкторами серии Mindstorms. Программа адаптирована для детей в среде программирования Robolab, и её графического интерфейса.

Программа имеет **ознакомительный уровень** и разработана на основании нормативных документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р г. Москва "Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года";

- Приказ Министерства просвещения России от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. N 678-р "Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года";

- Распоряжение Правительства Белгородской области от 29.10.2018 № 549-рп «О внедрении целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";

- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с обучающимися разного возраста и по разным направлениям (конструирование, программирование, исследование, создание проектов и участие в различных видах соревнований и конкурсов). Обучаясь по данной

программе, дети будут строить работающие модели живых организмов и механических устройств, программировать их для выполнения определенных заданий и находить примеры реально существующих и используемых механизмов, решать инженерные задачи, выполнять физические и биологические эксперименты, осваивать основы информатики и алгоритмики, компьютерного управления и робототехники. Занятия условно разделены на три части:

- основы конструирования («Лего-конструирование»);
- основы автоматического управления (программирование)
- исследования.

В первой части программы, изучая простые механизмы, обучающиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Вторая часть программы предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется, как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Третья часть программы предполагает проведение исследований, создание проектов.

Направленность

Направленность программы - **техническая**. Обучение по данной программе направлено на приобретение обучающимися знаний и привлечение их к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств, а также проведение исследований, создание и работу над проектами.

Актуальность

Последние годы одновременно с информатизацией общества лавинообразно расширяется применение микропроцессоров в качестве ключевых компонентов автономных устройств, взаимодействующих с окружающим миром без участия человека. Область взаимосвязанных роботизированных систем признана приоритетной, несущей потенциал революционного технологического прорыва, с активным внедрением новых технологий. Многие обучающиеся стремятся попасть на специальности, связанные с информационными технологиями, не предполагая о всех возможностях этой области. Между тем, игры в роботы, конструирование и изобретательство присущи подавляющему большинству современных детей. Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере робототехники. Заполнить пробел между детскими увлечениями и серьезной квалифицированной подготовкой позволяет изучение робототехники в дополнительном образовании, на основе специальных образовательных конструкторов.

Использование Лего - конструкторов в дополнительном образовании повышает мотивацию обучающихся к обучению, т.к. при этом требуются

знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Дети с удовольствием посещают занятия, участвуют и побеждают в различных конкурсах. Лего - конструирование – это современное средство обучения детей. Дальнейшее внедрение разнообразных Лего - конструкторов в дополнительное образование детей разного возраста поможет решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать знания дальше.

Отличительные особенности

Введение в дополнительное образование дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «РобоТех» с использованием таких методов, как совместное творчество, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка исследовательских проектов и их защита, элементы соревнований и т.д., неизбежно изменит картину восприятия обучающимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных из области математики или физики, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры с созданием моделей роботов, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на занятиях. Программирование на компьютере (например, виртуальных исполнителей) при всей его полезности для развития умственных способностей во многом уступает программированию автономного устройства, действующего в реальной окружающей среде. Подобно тому, как компьютерные игры уступают в полезности играм настоящим.

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

Адресат программы. Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «РобоТех» разработана с учетом возрастных особенностей детей среднего школьного возраста и подростков 8- 15 лет.

В объединение могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью. Обучение по программе ведётся в соответствии с возрастными особенностями детей. Подростковый возраст начинается с изменения социальной ситуации развития. Психологические

особенности подросткового возраста связаны с противоречивостью поведения подростка. Интенсивное общение у подростка сменяется замкнутостью, уверенность в себе переходит в неуверенность и сомнения в себе. Подростковый возраст является по сути кризисным. Мораль подростка не имеет опоры в моральных убеждениях, ещё не складывается мировоззрение, поэтому может легко изменяться под влиянием сверстников. В качестве условия, повышающего моральную устойчивость, выступает идеал. Воспринятый или созданный ребёнком идеал означает ребёнком наличие у него постоянно действующего мотива.

Нравственные идеалы по мере развития ребёнка становятся всё более обобщёнными и начинают выступать в качестве сознательно выбранного образца для поведения. Центральным новообразованием считается чувство взрослости –возникающее представление о себе как уже не о ребёнке. Подросток начинает чувствовать себя взрослым, стремится быть и считаться взрослым, что проявляется во взглядах, оценках, в линии поведения, а также в отношениях со сверстниками и взрослыми.

В период 11 –12 лет начинается время перехода от мышления, основанного на оперировании конкретными представлениями к мышлению теоретическому, от непосредственной памяти –к логической. Важным фактором психического развития в возрасте 13-15 лет является общение со сверстниками.

Ведущим мотивом поведения подростка является стремление найти своё место среди сверстников. Причём, отсутствие такой возможности очень часто приводит к социальной не адаптированности и правонарушениям. Оценки товарищей начинают приобретать большее значение, чем оценки педагогов и взрослых. Подросток максимально подвержен влиянию группы, её ценностей, у подростка возникает большое беспокойство, если подвергается опасности его популярность среди сверстников.

В общении как деятельности происходит усвоение ребёнком социальных норм, переоценка ценностей, удовлетворяется потребность в притязании на признание и стремление к самоутверждению.

Сроки реализации

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «РобоТех» рассчитана на 2 года обучения. Обучение по данной программе с каждым годом проводится концентрически. Некоторые разделы программы на каждом году обучения повторяются, но дополняются более высоким уровнем сложности. И на каждом витке спирали обучения знания детей углубляются.

В первый год обучающиеся научатся конструировать, строить механизмы с электроприводом, будут знать основы программирования контроллеров базового набора.

На втором году обучения обучающиеся будут знать пневматику, уметь конструировать сложные конструкции механизмов и использовать всевозможные датчики для микроконтроллеров, проводить с их помощью исследования. Будут знать программирование в графической инженерной

среде и познакомятся с программированием виртуальных роботов на языке программирования, схожем с Си.

Построение обучения позволяет детям, учитывая их индивидуальные и возрастные особенности продвигаться вперед в собственном темпе, решая новые, более сложные задачи. Учитывая эти особенности, для каждого ребенка будет свой максимум и минимум. Главное, чтобы у ребенка не терялся интерес - мощный стимул к познанию и совершенствованию, соответственно к развитию способностей.

Формы организации образовательного процесса

Основной формой обучения является учебное занятие. В ходе реализации программы используются следующие формы организации деятельности обучающихся на занятии: фронтальная, групповая и индивидуальная работа. Информация преподносится в виде рассказа, беседы, демонстрации мультимедийных презентаций, видеороликов, а затем обучающиеся на практике выполняют определенные задания: конструируют роботов, пишут для них программы. Результатом их деятельности могут быть соревнования между собой в сложности выполнения команд роботами, программировании, научно-исследовательских проектах и работах по данной теме.

Занятия носят в основном практический характер. На сообщение теоретических сведений отводится не более 20% учебного времени. Теоретические сведения связаны с практической работой. При реализации программы используются активные формы обучения, создается творческая образовательная среда. Каждое занятие по темам программы включает теоретическую часть и практическое выполнение задания. Теория сопровождается показом наглядного материала. Использование наглядных пособий на занятиях повышает у детей интерес к изучаемому материалу, способствует развитию внимания, воображения, наблюдательности, мышления. На занятии используются все известные виды наглядности: показ фотографий, презентаций, видео, которые дают достаточную возможность детям закрепить их в практической деятельности. Практическая часть - (создание моделей и их программирование) включает изготовление моделей и участие в соревнованиях. Эти формы и методы работы обеспечивают сознательное и прочное усвоение материала, воспитывают и развивают интерес к занятиям.

Режим занятий: длительность занятия 2 часа с 10-минутным перерывом для отдыха детей и проветривания помещения. Одновременно в группе могут заниматься 12-15 человек.

Число обучающихся в группе по годам обучения:

- I год обучения -15 человек;
- II год обучения - 12 человек.

Число часов и занятий в неделю:

I год обучения – 144 часа, 2 раза в неделю по 2 часа;
II год обучения – 216 часов, 3 раза в неделю по 2 часа.

1. 2. Цель и задачи программы

Цель: развитие способностей детей, проявляющих интерес к робототехнике, реализация их творческих идей через конструирование, программирование и исследование моделей с использованием современных компьютерных технологий.

Задачи:

Образовательные:

- Обучить современным разработкам по робототехнике в области образования;
- Обучить комплексу базовых технологий, применяемых при создании роботов, основным принципам механики;
- Обучить основам программирования в компьютерной среде моделирования LEGONXT 2.0 (использовать компьютеры, как средства управления моделью и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами, составление управляющих алгоритмов для собранных моделей)
- Научить ребят грамотно выражать свою идею, проектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию;
- Обучить решению ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением;
- Изучить правила соревнований по Лего - конструированию и программированию.

Развивающие:

- Развивать у ребенка навыки инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям, конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- Развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- Развивать креативное мышление и пространственное воображение, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений

Воспитательные:

- Повышать мотивацию обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем
- Воспитывать у обучающихся стремление к получению качественного законченного результата
- Формировать навыки проектного мышления, работы в команде, эффективно распределять обязанности.

**1.3. Содержание образовательной программы
Учебный план**

№п/п	Разделы программы	Количество часов	
		1 год обучения	2 год обучения
	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	2	-
1	Основы конструирования	16	-
2	Моторные механизмы	16	-
3	Повторение. Основные понятия	-	6
4	Повторение. Базовые регуляторы	-	18
5	Пневматика	-	16
6	Трехмерное моделирование	4	-
7	Программирование и робототехника	-	48
8	Решение инженерных задач		24
9	Элементы мехатроники	-	10
10	Альтернативные среды программирования	-	20
11	Введение в робототехнику	30	-
12	Основы управления роботом	20	-
13	Удаленное управление	8	-
14	Игры роботов	8	12
15	Состязания роботов	24	36
16	Творческие проекты	10	16
17	Зачеты	4	8
18	Итоговое занятие	2	2

Учебно-тематический план
Первый год обучения

№	Разделы программы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	1	1	2
1	Основы конструирования	4	12	16
2	Моторные механизмы	4	12	16
3	Трёхмерное моделирование	1	3	4
4	Введение в робототехнику	6	24	30
5	Основы управления роботом	4	16	20
6	Удаленное управление	2	6	8
7	Игры роботов	2	6	8
8	Состязания роботов	4	20	24
9	Творческие проекты	2	8	10
10	Зачеты		4	4
11	Итоговое занятие		2	2
	Всего:	30	114	144

Содержание программы ***Первый год обучения***

Введение: информатика, кибернетика, робототехника

Теория: Знакомство с конструктором ЛЕГО. ТБ при работе с деталями. Правила сборки комплектов конструктора. ТБ при работе с компьютером.

Практика: Входной тест. Построение простейшей модели. Элемент соревнования.

1. Основы конструирования

Теория: Простейшие механизмы. Названия и принципы крепления деталей. Виды не моторизованного транспортного средства. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Колесо, ось. Центр тяжести. Измерения.

Практика: решение практических задач и принципы крепления деталей. Построение «фантастического» животного. Строительство высокой башни. Конструирование механизмов, передач и подбор и расчет передаточного отношения. Построение не моторизованного транспортного средства

1. Хватательный механизм

2. Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача.

Передаточное отношение

3. Повышающая передача. Волчок

4. Понижающая передача. Силовая «Крутилка»

5. Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением

6. Зачет

2. Моторные механизмы

Теория: Виды моторизованного транспортного средства. Механизмы с использованием электромотора и батарейного блока. Роботы-автомобили, тягачи, простейшие шагающие роботы.

Практика: Конструирование механизмов и роботов.

1. Стационарные моторные механизмы

2. Одномоторный гонщик

3. Преодоление горки

4. Робот-тягач

5. Сумотори

6. Шагающие роботы

7. Маятник Капицы

3. Трехмерное моделирование

Теория: Знакомство с трехмерным моделированием. Зубчатая передача

Практика: Создание трехмерных моделей конструкций из Lego. Введение в виртуальное конструирование. Построение зубчатой передачи. Построение простейших моделей.

4. Введение в робототехнику

Теория: Знакомство с контроллером NXT и RCX. Встроенные

программы. Датчики. Среда программирования. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.

Практика: Знакомство с контроллером NXT и RCX. Конструирование и программирование моделей:

- Одномоторная тележка;
- Встроенные программы;
- Двухмоторная тележка;
- Датчики;
- Среда программирования;
- Колесные, гусеничные и шагающие роботы;
- Решение простейших задач;
- Цикл, Ветвление, параллельные задачи;
- Виды соревнований: Кегельринг;
- Следование по линии;
- Путешествие по комнате.

5. Основы управления роботом

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
 - Защита от застреваний
 - Траектория с перекрестками
 - Пересеченная местность
 - Обход лабиринта
 - Анализ показаний разнородных датчиков
 - Синхронное управление двигателями
 - Робот-барабанщик

6. Удаленное управление

Теория: Управление роботом через bluetooth.

Практика: Программирование моделей.

- Передача числовой информации
- Кодирование при передаче
- Управление моторами через bluetooth
- Устойчивая передача данных

7. Игры роботов

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 робо-спорта.

Практика: Проведение игр.

- «Царь горы»
- Управляемый футбол роботов
 - Футбол с инфракрасным мячом (основы)

8. Состязания роботов

Теория: Подготовка команд для участия в состязаниях роботов различных уровней. Регулярные поездки. Использование микроконтроллеров NXT и RCX.

Практика: Проведение состязаний. Поездки на соревнования роботов различных уровней.

- Сумо
- Перетягивание каната
 - Кегельринг
 - Следование по линии
 - Слалом
 - Лабиринт

9. Творческие проекты

Теория: Разработка творческих проектов на свободную тематику. Одиночные и групповые проекты.

Практика: Работа с проектами Правила дорожного движения

- Роботы-помощники человека
- Роботы-артисты
- Свободные темы.

10. Итоговое занятие

Теория: Повторение основ конструирования, программирования. Сдача проектов.

Практика: Тестирование проектов.

Учебно-тематический план
Второй год обучения

№	Тема	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Повторение. Основные понятия	1	5	6
2	Повторение. Базовые регуляторы	4	14	18
3	Пневматика	2	14	16
4	Программирование и робототехника	8	40	48
5	Элементы мехатроники	2	8	10
6	Решение инженерных задач	7	17	24
7	Альтернативные среды программирования	4	16	20
8	Игры роботов	2	10	12
9	Состязания роботов	4	32	36
10	Творческие проекты	2	14	16
11	Зачеты	2	6	8
12	Итоговое занятие		2	2
	Всего:	38	178	216

Содержание программы Второй год обучения

1. Повторение. Основные понятия

Теория: Повторение основных понятий.

Практика: Построение простейшей модели. Элемент соревнования.

2. Повторение. Базовые регуляторы.

Теория: Изучение базовых регуляторов.

Практика: Задачи и их решения с использованием релейного многопозиционного регулятора, пропорционального регулятора.

- Следование за объектом
- Следование по линии
- Следование вдоль стенки
- Управление положением серводвигателей

3. Пневматика

Теория: Изучение работы механизмов, управляемых сжатым воздухом. Использование помп, цилиндров, баллонов, переключателей и т.п.

Практика: Построение механизмов.

- Пресс
- Грузоподъемники
- Евроокна
- Регулируемое кресло
- Манипулятор
- Штамповщик
- Электронасос
- Автоматический регулятор давления

4. Программирование и робототехника

Теория: Изучение эффективные конструкторских и программных решений классических задач. Изучение эффективных методов программирования и управления: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Сложные конструкции: дифференциал, коробка передач, транспортировщики, манипуляторы, маневренные шагающие роботы и др.

Практика: Конструирование, программирование роботов и управление ими с помощью эффективных методов. Построение и тестирование сложных конструкций.

- Траектория с перекрестками
- Робот, выбирающийся из лабиринта
- Транспортировка шариков
- 6-ногий маневренный шагающий робот
- Анализ показаний разнородных датчиков
- Пересеченная местность

5. Элементы мехатроники

Теория: Изучение управления серводвигателями. Принцип работы серводвигателя. Робот-манипулятор

Практика: Построение робота-манипулятора. Программирование и тестирование модели.

6. Решение инженерных задач

Теория: Сбор и анализ данных. Обмен данными с компьютером. Простейшие научные эксперименты и исследования.

Практика: Конструирование, программирование и тестирование роботов.

- Подъем по лестнице
- Постановка робота-автомобиля в гараж
- Погоня: лев и антилопа

7. Альтернативные среды программирования

Теория: Изучение различных сред и языков программирования роботов на базе NXT и RCX.

Практика: Программирование роботов на базе NXT и RCX.

- Структура программы
- Команды управления движением
- Работа с датчиками
- Ветвления и циклы
- Переменные
- Подпрограммы
- Массивы данных

8. Игры роботов

Теория: Изучение правил игры в теннис, футбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Программирование удаленного управления. Проведение состязаний, популяризация новых видов робо -спорта.

Практика: Конструирование, программирование и тестирование роботов. Проведение состязаний с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств.

- Футбол с инфракрасным мячом. Пенальти
- Теннис
- Кегельринг с цветными кеглями.

9. Состязания роботов

Теория: Подготовка команд для участия в состязаниях роботов различных уровней. Изучение правил состязаний. Использование различных контроллеров.

Практика: Проведение состязаний. Регулярные поездки. Использование различных контроллеров.

- 2.1. Сумо / Перетягивание каната
- 2.2. Кегельринг
- 2.3. Следование по линии
- 2.4. Лабиринт
- 2.5. Триатлон
- 2.6. Транспортировщики
- 2.7. Лестница

2.8. Канат

2.9. Слалом

10. Творческие проекты

Теория: Разработка творческих проектов на свободную тематику. Одиночные и групповые проекты.

Практика: Работа над проектами. Конструирование, программирование роботов. Проведение исследований с помощью роботов.

2.10. Человекоподобные роботы

2.11. Роботы-помощники человека

2.12. Роботизированные комплексы

2.13. Охранные системы

2.14. Защита окружающей среды

2.15. Роботы и искусство

2.16. Роботы и туризм

2.17. Правила дорожного движения

2.18. Свободные темы.

11. Зачеты

Теория: Правила и виды соревнований. Сдача проектов.

Практика: Тестирование проектов.

12. Итоговое занятие

Практика: Итоговый тест «Все о робототехнике»

1.4. Планируемые результаты

Образовательные

Результатом занятий робототехникой будет способность обучающихся к самостоятельному решению ряда задач с использованием образовательных робототехнических конструкторов, а также создание творческих проектов. Конкретный результат каждого занятия – это робот или механизм, выполняющий поставленную задачу. Проверка проводится как визуально – путем совместного тестирования роботов, так и путем изучения программ и внутреннего устройства конструкций, созданных обучающимися. Навыки самообразования - периодическая оценка своих успехов и собственной работы самими обучающимися. Основной способ итоговой проверки – регулярные зачеты с известным набором пройденных тем. В зачет принимается участие в соревновании и итог проекта.

Развивающие

Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя проявляется на самостоятельных задачах по механике. Строительство редуктора с заданным передаточным отношением и более сложных конструкций из множества мелких деталей является регулярной проверкой полученных навыков.

Наиболее ярко результат проявляется в успешных выступлениях на внешних состязаниях роботов и при создании защите самостоятельного творческого проекта.

Воспитательные

Воспитательный результат занятий робототехникой можно считать достигнутым, если обучающиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов. Участие в научных конференциях для школьников, открытых состязаниях роботов и просто свободное творчество во многом демонстрируют и закрепляют его. Развитие коммуникативных навыков: сотрудничество и работа в команде, успешное распределение ролей. Развитие толерантности.

Кроме того, простым, но важным результатом будет регулярное содержание своего рабочего места и конструктора в порядке.

Ожидаемый результат на 1 год обучения:

Обучающиеся научатся конструировать, строить механизмы с электроприводом, будут знать основы программирования контроллеров базового набора NXT

Ожидаемый результат на 2 год обучения:

Обучающиеся будут знать пневматику, сложные механизмы и уметь

использовать всевозможные датчики для микроконтроллеров, проводить с их помощью исследования. Будут знать программирование в графической инженерной среде и познакомятся с программированием виртуальных роботов на языке программирования, схожем с Си.

После завершения заданий по **управлению и контролю работы механизмов, проведения исследований с помощью датчиков** с использованием Robolab:

- Большинство детей будет записывать простые программы и устанавливать связь между выходными устройствами; модернизировать программу для получения желаемого результата. Научатся выбирать подходящие датчики для контроля параметров и самостоятельно выполнять соответствующие измерения, соблюдая правила безопасности.
- Дети, не достигшие больших успехов будут создавать простые программы, нуждаясь в помощи при их написании и исправлению ошибок в них. Выполнять измерения только под чьим-нибудь руководством и/или с чьей-либо помощью.
- Дети, успешно продвигающиеся вперед будут: писать более сложные программы; выполнять все процедуры, объединять их и выявлять ограничения и недостатки в работе системы. Узнают, в каких случаях возможно регистрировать данные посредством компьютера; будут уметь выбирать соответствующие датчики и самостоятельно проводить измерения, соблюдая правила безопасности; делать простые заключения на основании полученных данных.

При этом каждый ребенок будет развиваться по своему индивидуальному образовательному маршруту, учитывая индивидуальные и возрастные его особенности. Важно и то, когда ребенок начинает свое знакомство с робототехникой. Для хорошего своевременного результата, надо «вовремя играть в нужные игры».

Учитывая эти особенности, для каждого ребенка будет свой максимум и минимум. Главное, чтобы ему было интересно, т.к. интерес-это мощный стимул к познанию и совершенствованию, соответственно к развитию способностей.

К концу обучения определяются следующие планируемые результаты формирования компетенции осуществлять универсальные учебные действия:

Личностные универсальные учебные действия:

Обучающийся:

- осознает смысл учения и понимает личную ответственность за будущий результат;
- умеет делать нравственный выбор;
- способен к волевому усилию;
- имеет развитую рефлекссию;
- имеет сформированную учебную мотивацию;
- умеет адекватно реагировать на трудности и не боится сделать ошибку.

Регулятивные универсальные учебные действия:

Обучающийся:

- умеет составлять план действий;
- осознает то, что уже освоено и что еще подлежит усвоению, а также качество и уровень усвоения;
- может поставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно;
- умеет определять внутренний план действий;
- умеет определять последовательность действий;
- способен к волевому усилию;
- владеет навыками результирующего, процессуального и прогностического самоконтроля.

Познавательные универсальные учебные действия:

Обучающийся:

- умеет читать, слушать и слышать, отбирая необходимую информацию, находить ее в дополнительных источниках;
- может структурировать найденную информацию в нужной форме;
- осознает поставленные задачи, умеет выбрать наиболее подходящий способ решения задачи, исходя из ситуации;
- может проанализировать ход и способ действий;
- понимает информацию, представленную в изобразительной, схематичной, модельной форме;
- использует знаково-символические средства для решения различных учебных задач.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

Обучающийся:

- умеет общаться и взаимодействовать с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией;
- допускает возможность существования у людей различных точек зрения;
- обладает способностью действовать с учетом позиции другого и уметь согласовывать свои действия;
- учитывает разные точки зрения и стремится к координации различных позиций в сотрудничестве;
- умеет работать в группе, включая ситуации учебного сотрудничества и проектные формы работы;
- следует морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества;
- умеет договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- умеет сдерживать негативные эмоции, представлять и корректно отстаивать свою точку зрения, проявлять активность в обсуждении вопросов.

Программа способствует формированию у обучающихся таких компетенций, как:

Ценностно-смысловые компетенции:

Умение видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем,

осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения.

Общекультурные компетенции:

Круг вопросов, по отношению к которым обучающийся должен быть хорошо осведомлен, обладать познаниями и опытом деятельности, это – особенности национальной и общечеловеческой культуры, духовно-нравственные основы жизни человека и человечества, отдельных народов, культурологические основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций, роль науки и религии в жизни человека, их влияние на мир, компетенции в бытовой и культурно-досуговой сфере, например, владение эффективными способами организации свободного времени. Сюда же относится опыт освоения учеником научной картины мира, расширяющейся до культурологического и всечеловеческого понимания мира.

Учебно-познавательные компетенции:

Знания и умения организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки учебно-познавательной деятельности. Умение добывать знания непосредственно из реальности, владением приемами действий в нестандартных ситуациях, эвристическими методами решения проблем, владение измерительными навыками, умение извлекать главное из прочитанного или прослушанного, планировать свои действия, оценивать полученный результат, предлагать различные варианты решения задачи и выбирать наилучший. В рамках данных компетенций определяются требования соответствующей функциональной грамотности: умение отличать факты от домыслов, владение измерительными навыками, использование вероятностных, статистических и иных методов познания.

Коммуникативные компетенции:

Знание, способов взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями, навыки работы в группе, умение представить себя, написать письмо, анкету, заявление, задать вопрос, вести дискуссию, точно формулировать свои мысли, высказываться по заданной теме, сотрудничать с другими при выполнении общего задания, самоорганизовываться, умение представить группе итог проделанной работы, работать в группе, ответить на вопросы своих товарищей; и др.

Информационные компетенции:

При помощи реальных объектов (телевизор, магнитофон, телефон, факс, компьютер, принтер, модем) и информационных технологий (аудио-видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет) формируются умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее. Данные компетенции обеспечивают навыки деятельности обучающегося по отношению к информации, содержащейся в учебных предметах и образовательных областях, а также в окружающем мире.

Социально-трудовые компетенции:

Умение анализировать ситуацию на рынке труда, действовать в соответствии с личной и общественной выгодой, владеть этикой трудовых и

гражданских взаимоотношений, овладение минимально необходимыми для жизни в современном обществе навыками социальной активности и функциональной грамотности, решать проблемы, общие для разных видов профессиональной и иной деятельности; решать проблемы профессионального выбора, включая подготовку к дальнейшему обучению.

Раздел № 2. Комплекс организационно – педагогических условий

2.1. Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год (Приложение №1)

2.2. Условия реализации программы

Для реализации программы имеется помещение – кабинет, оснащенный наглядными пособиями, учебным оборудованием, мебелью.

Материально-техническое обеспечение:

- Наборы образовательных Лего-конструкторов:
 - LEGO RCX (Lego Mindstorms наборы - 9794; “Ресурсный набор”);
 - LEGO NXT Mindstorms (9797- базовый набор.)
- Поля;
- Дополнительные устройства и датчики;
- Программное обеспечение Robolab 2.5.4», 2.9”, NXT-G, RobotC; BricxCCDigitalDesigner (среда трехмерного моделирования);
- Компьютеры (Ноутбуки)
- Руководство пользователя. “LEGO Перворобот”

Формы подведения итогов

- В течение обучения предполагаются регулярные зачеты, на которых решение поставленной заранее известной задачи принимается в свободной форме (не обязательно предложенной педагогом). При этом, тематические состязания роботов также являются методом проверки, и успешное участие в них освобождает от соответствующего зачета.
- По окончании обучения обучающиеся защищают творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.
- По окончании каждого года проводится переводной зачет, а в начале следующего для вновь поступающих входной тест.
- Кроме того, полученные знания и навыки проверяются на открытых конференциях, конкурсах и состязаниях, куда направляются наиболее успешные обучающиеся.

2.3. Формы аттестации

Результаты отслеживаются путем проведения стартового, промежуточного и итогового контроля в процессе проведения аттестации обучающихся.

Стартовый контроль проводится в сентябре (по окончанию набора детей в учебные группы).

Цель – определение уровня или степени творческих способностей детей в начале цикла обучения.

В ходе проведения диагностики педагог определяет:

- уровень подготовленности детей для данного вида деятельности;

- выбор программы обучения;
- формы и методы работы с данными детьми

Форма проведения первичной диагностики – анкетирование

Промежуточный контроль проводится в декабре.

Цель – подведение промежуточных итогов обучения, оценка успешности продвижения обучающихся.

В ходе проведения диагностики педагог определяет:

- какова оценка успешности выбора технологии и методики;
- анализируются результаты обучения на данном этапе.

Формы проведения: тестирование, практические задания.

Итоговый контроль проводится в мае.

Цель – определение уровня подготовки и уровня развития творческих способностей детей в конце цикла обучения.

Формы проведения: тестирование, практические задания.

Форма оценки результата обучающихся очень важна. Она должна быть конкретна и понятна детям, отражать реальный уровень их подготовки. Главное – побудить ребенка к сознательному самосовершенствованию, воспитать умение оценивать свои достижения и видеть перспективу развития.

Методика проведения занятий

Все занятия с образовательными конструкторами предусматривают, что учебный процесс включает в себя четыре составляющие: установление взаимосвязей, конструирование, рефлексия и развитие.

Устанавливая связи между уже имеющимся и новым опытом, полученным в процессе обучения, ребенок приобретает знания. Сам по себе начальный новый опыт позволяет сформировать совершенно новое знание. Использование на занятиях конструкторов помогает детям изучать основы информационных технологий и материального производства, устанавливая взаимосвязи между идеями и подходами, которые применяются при выполнении заданий, представляемых на видеоклипах и фотографиях, демонстрирующих реально используемые технологии. Педагог дополнительного образования ставит новую техническую задачу, решение которой ищется совместно. Обучение в процессе практической деятельности, предполагает создание моделей и реализацию идей путем конструирования. При необходимости, выполняется эскиз конструкции. Далее обучающиеся работают в группах по 2 человека, ассистент педагога (один из обучающихся) раздает конструкторы с контроллерами и дополнительными устройствами. Проверив наличие основных деталей, обучающиеся приступают к созданию роботов. При необходимости педагог раздает учебные карточки со всеми этапами сборки (или выводит изображение этапов на большой экран с помощью проектора). В зависимости от задач на занятиях используются разные виды конструирования: свободное, не ограниченное жесткими рамками исследование, в ходе которого дети создают различные модификации простейших моделей, что позволяет им прийти к пониманию определенной

совокупности идей; исследование, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате которого дети строят модель, используемую для обработки данных; свободное, неограниченное жесткими рамками решение творческих задач, в процессе которого обучающиеся делают модели по собственным проектам и самостоятельные конструкторские разработки. На каждом компьютере обучающегося имеется постоянно дополняющиеся папка с готовыми инструкциями по конструированию моделей и руководство пользования программой. Если для решения требуется программирование, обучающиеся самостоятельно составляют программы на компьютерах (возможно по предложенной преподавателем схеме). На этом этапе возможно разделение ролей на конструктора и программиста. Программа загружается обучающимися из компьютера в контроллер готовой модели робота, и проводятся испытания на специально подготовленных полях. По выполнении задания обучающиеся делают выводы о наиболее эффективных механизмах и программных ходах, приводящих к решению проблемы. На этапе Рефлексия детям дается возможность обдумать то, что они построили запрограммировали, помогает более глубоко понять идеи с которыми они сталкиваются в процессе своей деятельности на предыдущих этапах. Размышляя, дети устанавливают связи между полученной и новой информацией и уже знакомыми им идеями, а также предыдущим опытом. На этом этапе в каждом задании детям предлагается некоторый объем вопросов, побуждающих установить взаимосвязи между опытом, который они получают в процессе работы над заданием, и тем, что они знают в реальном мире. При необходимости производится модификация программы и конструкции. На этапе Развитие детям предлагаются дополнительные творческие задания по конструированию или программированию. Творческие задачи, представляющие собой адекватный вызов способностям ребенка, наилучшим образом способствуют его дальнейшему обучению и развитию. Радость свершения, атмосфера успеха, ощущение хорошо выполненного дела-все это вызывает желание продолжать и совершенствовать свою работу. Удавшиеся модели снимаются на фото и видео.

Для закрепления изученного материала, мотивации дальнейшего обучения и выявления наиболее способных детей регулярно проводятся состязания роботов. Обучающимся предоставляется возможность принять участие в состязаниях самых разных уровней. Состязания проводятся по следующему регламенту.

Заранее публикуются правила, материал которых соответствует пройденным темам на занятиях. На нескольких занятиях с обучающимися проводится подготовка к состязаниям, обсуждения и тренировки. Как правило, в состязаниях участвуют команды по 2 человека. В день состязаний каждой команде предоставляется конструктор и необходимые дополнительные детали, из которых за определенный промежуток времени

необходимо собрать робота, запрограммировать его на компьютере и отладить на специальном поле. Для некоторых видов состязаний роботы собираются заранее. Готовые роботы сдаются судьям на осмотр, затем по очереди запускаются на полях, и по очкам, набранным в нескольких попытках, определяются победители.

Методы достижения результатов

- Движение от простого к сложному: много общих задач для начинающих
- Активное вовлечение детей в состязания, конференции, выставки, поездки
- Дополнительные творческие задания
- Передача опыта от старших к младшим
- Поощрение, стимулирование

2.4. Оценочные материалы

Диагностические материалы для проверки освоения программы

1. Анкета на определение склонностей к техническому творчеству (Приложение № 2)

2. Практические задания по программированию (Приложение № 3).

3. Итоговый тест «Мир роботов». Практические задания по программированию (Приложение № 4)

4. Мониторинг предметной подготовки и формирование общеучебных способов деятельности обучающихся по дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе (Приложение №5)

5. Мониторинг личностного развития обучающегося в процессе освоения им дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы (Приложение № 6). Технология определения учебных результатов по дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе заключается в следующем: совокупность измеряемых показателей (теоретическая, практическая подготовка, общеучебные умения и навыки) оценивается по степени выраженности (от минимальной, до максимальной). Уровни обозначаются соответствующими баллами (1–10 баллов). Методы, с помощью которых определяется достижение планируемых результатов: наблюдение, анализ, контрольные задания, опрос, тестирование, анкетирование, и др. Динамика личностного развития обучающегося в процессе освоения дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы отслеживается по трем блокам: организационно-волевые качества, ориентационные качества, поведенческие качества.

Диагностические материалы для определения уровня воспитанности обучающихся:

-анкета «Мои ценностные ориентации» (Приложение №7);

-методика «Изучение удовлетворённости обучающихся жизнью в Доме детского творчества» (приложение №8);

- анкета «Мотивы для занятий в коллективе» (приложение №9);
- методика изучения психологического климата коллектива (приложение №10).

Основной формой фиксации результатов усвоения общеобразовательной (общеразвивающей) программы является индивидуальная карта результативности освоения дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы (Приложение №11).

Методическое обеспечение программы Первый год обучения

№	Раздел программы	Форма организации занятий	Используемые дидактические материалы	Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Форма проведения итогов
1	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	сообщение беседа игра (элемент соревнований)	Компьютерная база, ПО модели для демонстрации конструкторы для построения несложной конструкции модели	Объяснительно-иллюстрационный Практический, словесный, познавательный, мотивационный	Входной тест Практическое задание- Проверка сборки модели элемент соревнований
2	Основы конструирования	беседа, практикум	Конструкторы LEGO 9797 простые механизмы ; методическое пособие, рабочие листы, поля	Практический, словесный, познавательный Объяснительно- иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, зачет
3	Моторные механизмы	сообщение беседа, практикум	Конструкторы LEGO 9797 простые механизмы ; методическое пособие, рабочие листы, поля	Практический, словесный, познавательный Объяснительно- иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, турнир
4	Трехмерное моделирование	Объяснение, практикум	Компьютерная база ,ПО: Ldraw, MLCad, Lego Digital Designer, Microsoft Power Point	Практический, словесный, познавательный Объяснительно- иллюстрационный, исследовательский	Зачет
5	Введение в робототехнику	Беседа, практикум	Компьютерная база, ПО Конструктор 9797 "Lego Mindstorms NXT" и RCX ПО "Lego Mindstorms NXT Edu", дополнительные датчики, поля методическое пособие	Практический, словесный, познавательный Объяснительно- иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, соревнования роботов
6	Основы управления роботом	Беседа, инд. задание	Компьютерная база, ПО Конструкторы 9797 "Lego Mindstorms NXT" и RCX 9648 "Ресурсный набор" 9794 "Автоматизированные устройства" Дополнительные устройства и датчики, поля ПО: Robolab 2.9	Практический, словесный, познавательный Объяснительно- иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, соревнования роботов, зачет

7	Удаленное управление	Сообщение, практикум	Компьютерная база, По Конструкторы 9797 "Lego Mindstorms NXT" и RCX 9648 "Ресурсный набор" Дополнительные устройства и датчики, поля ПО: Robolab 2.9	Практический, словесный, познавательный Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, состязания роботов, зачет
8	Игры роботов	Сообщение, практикум тренировка, Турнир игра	Компьютерная база , ПО Конструкторы 9797 "Lego Mindstorms NXT" и RCX 9648 "Ресурсный набор" Дополнительные устройства и датчики, поля	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, турнир
9	Состязания роботов	сообщение тренировка, турнир	Компьютерная база , ПО Конструкторы 9797 "Lego Mindstorms NXT" и RCX 9648 "Ресурсный набор" 9786, 9794 "Автоматизированные устройства", дополнительные устройства и датчики, поля ПО "Robolab 2.9" и др.	Практический, словесный, познавательный Исследовательский	Практическое задание, состязания роботов
10	Творческие проекты	Инд. задание	Компьютерная база весь спектр имеющегося оборудования и ПО для робототехники	Практический, словесный, познавательный Исследовательский	Защита проекта

Методическое обеспечение программы

Второй год обучения

№	Раздел программы	Форма занятий	Используемые материалы	Методы и приемы	Форма проведения итогов
1	Повторение. Основные понятия.	беседа практикум	Компьютерная база, ПО конструкторы для демонстрации	словесный, познавательный Объяснительно-иллюстрационный	Опрос
2	Повторение: базовые регуляторы	Беседа, практикум	Компьютерная база, ПО Конструкторы 9797 "Lego Mindstorms NXT" и RCX 9648 "Ресурсный набор" 9794 "Автоматизированные устройства" Дополнительные устройства и датчики, поля ПО: Robolab 2.9	Практический, словесный, познавательный Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, состязания роботов, зачет
3	Пневматика	беседа, практикум	Конструкторы 9641 "Пневматика", 9632 "Технология и физика", 9628 "Моторные механизмы", методическое пособие, рабочие листы, поля	Практический, словесный, познавательный Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, состязания роботов
4	Программирование и робототехника	беседа, практикум, инд. задание	Компьютерная база, ПО Конструкторы 9797 "Lego Mindstorms NXT", и RCX 9648 "Ресурсный набор", 9786, 9794 "Автоматизированные устройства", Дополнительные устройства и датчики, поля ПО "Robolab 2.9", RobotC	Практический, словесный, познавательный Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, состязания роботов, зачет
5	Элементы мехатроники	беседа практикум	Компьютерная база, ПО Конструкторы 9797 "Lego Mindstorms NXT" и RCX, контроллеры и датчики Mindsensors, серводвигатели, конструкторы BioloidBeginnerKit, подручные материалы	Практический, словесный, познавательный Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, состязания роботов, зачет
6	Решение инженерных задач	беседа инд. задание	Компьютерная база, ПО Конструкторы 9797 "Lego Mindstorms NXT" 9648 "Ресурсный набор" 9641 "Пневматика" 9786, 9794 "Автоматизированные	Практический, словесный, познавательный Исследовательский	Практическое задание, защита проекта

			устройства“, конструктор металлический. Дополнительные устройства и датчики, поля ПО: Robolab 2.9		
7	Альтернативные среды программирования	беседа практикум	Компьютерная база, ПО Конструкторы 9797 ”Lego Mindstorms NXT” и RCX 9648 “Ресурсный набор” Дополнительные устройства и датчики, поля ПО: RobotC, BricxCC и др.	Практический, словесный, познавательный Исследовательский	Практическое задание
8	Игры роботов	беседа тренировка, турнир игра	Компьютерная база, ПО Конструкторы 9797 ”Lego Mindstorms NXT” и RCX 9648 “Ресурсный набор” и др. Дополнительные устройства и датчики, поля	Практический, словесный, познавательный Объяснительно- иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание, турнир
9	Состязания роботов	беседа тренировка, турнир	Компьютерная база, ПО Конструкторы 9797 ”Lego Mindstorms NXT” и RCX 9648 “Ресурсный набор” 9794 “Автоматизированные устройства“, дополнительные устройства и датчики, поля ПО “Robolab 2.9”, RobotC и др.	Практический, словесный, познавательный Исследовательский	Практическое задание, состязания роботов
10	Творческие проекты	Инд. задание	Компьютерная база весь спектр имеющегося оборудования и ПО для робототехники	Практический, словесный, познавательный Исследовательский	Защита проекта

Список литературы

Для педагога:

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2011.
2. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
3. The LEGO MINDSTORMS NXT Idea Book. Design, Invent, and Build by Martijn Boogaarts, Rob Torok, Jonathan Daudelin, et al. San Francisco: No Starch Press, 2007.
4. CONSTRUCTOPEDIA NXT Kit 9797, Beta Version 2.1, 2008, Center for Engineering Educational Outreach, Tufts University, http://www.legoengineering.com/library/doc_download/150-nxt-constructopedia-beta-21.html.
5. Lego Mindstorms NXT. The Mayan adventure. James Floyd Kelly. Apress, 2006.
6. The Unofficial LEGO MINDSTORMS NXT Inventor's Guide. David J. Perdue. San Francisco: No Starch Press, 2007.
7. Индустрия развлечений: ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. М.: Интокс LegoGroup-перевод,-87с., илл.
8. Технология и информатика: проекты и задания. Перворобот. Книга для учителя.-

Ссылки:

1. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
2. <http://www.legoengineering.com/>.....

Для детей и родителей:

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2011.
2. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
3. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.

Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год

Дата начала занятий – 01.09.2023

Дата окончания занятий – 31.05.2024

Количество учебных недель - 36

Количество учебных дней - 108

Количество учебных часов - 216

Количество часов в неделю - 6

Режим занятий – 3 раза в неделю по 2 часа

№п/п	Месяц	Неделя	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
	сентябрь	1 неделя 2 неделя	15.20-16.05 16.15-17.00	Занятие сообщения новых знаний, практическое занятие	6	Повторение. Основные понятия	МБОУ «Засосенская СОШ», МБОУ «Никитовская СОШ»	опрос
Раздел 1. Основы механики								
	сентябрь	2 неделя 3 неделя 4 неделя 5 неделя	15.20-16.05 16.15-17.00	мультимедийная презентация, практическое занятие, комбинированное занятие	18	Повторение. Базовые регуляторы	МБОУ «Засосенская СОШ», МБОУ «Никитовская СОШ»	устный опрос, выполнение практических заданий
	сентябрь октябрь	5 неделя 1 неделя 2 неделя	15.20-16.05 16.15-17.00	практическое занятие, комбинированное занятие	16	Пневматика	МБОУ «Засосенская СОШ»,	устный опрос, выполнение

		3 неделя					МБОУ «Никитовская СОШ»	практических заданий
	октябрь ноябрь декабрь	3 неделя 4 неделя 1 неделя 2 неделя 3 неделя 4 неделя 5 неделя 1 неделя 2 неделя 3 неделя	15.20-16.05 16.15-17.00	практическое занятие, комбинированное занятие	48	Программирование и робототехника	МБОУ «Засосенская СОШ», МБОУ «Никитовская СОШ»	устный опрос, выполнение практических заданий
	декабрь	3 неделя 4 неделя 5 неделя	15.20-16.05 16.15-17.00	практическое занятие, занятие-соревнование	10	Элементы мехатроники	МБОУ «Засосенская СОШ», МБОУ «Никитовская СОШ»	устный опрос, выполнение практических заданий
	декабрь январь	5 неделя 3 неделя 4 неделя 5 неделя	15.20-16.05 16.15-17.00	практическое занятие, мультимедийная презентация, занятие-соревнование	24	Решение инженерных задач	МБОУ «Засосенская СОШ», МБОУ «Никитовская СОШ»	устный опрос, выполнение практических заданий, мини-соревнование
	февраль	1 неделя 2 неделя 3 неделя 4 неделя	15.20-16.05 16.15-17.00	практическое занятие, мультимедийная презентация	20	Альтернативные среды программирования	МБОУ «Засосенская СОШ», МБОУ «Никитовская СОШ»	устный опрос

	Февраль март	5 неделя 1 неделя 2 неделя 3 неделя	15.20-16.05 16.15-17.00	практическое занятие, занятие-соревнование	12	Игры роботов	МБОУ «Засосенская СОШ», МБОУ «Никитовская СОШ»	устный опрос, выполнение практических заданий
	март апрель	3 неделя 4 неделя 5 неделя 1 неделя 2 неделя 3 неделя 4 неделя	15.20-16.05 16.15-17.00	практическое занятие, занятие-соревнование	36	Состязания роботов	МБОУ «Засосенская СОШ», МБОУ «Никитовская СОШ»	устный опрос, выполнение практических заданий
	апрель май	4 неделя 1 неделя 2 неделя 3 неделя	15.20-16.05 16.15-17.00	мультимедийная презентация, практическое занятие	16	Творческие проекты	МБОУ «Засосенская СОШ», МБОУ «Никитовская СОШ»	устный опрос, выполнение практических заданий
	май	3 неделя 4 неделя	15.20-16.05 16.15-17.00	практическое занятие, мультимедийная презентация, занятие-соревнование	8	Зачеты	МБОУ «Засосенская СОШ», МБОУ «Никитовская СОШ»	устный опрос, выполнение практических заданий, мини-соревнование
	май	4 неделя	15.20-16.05 16.15-17.00	практическое занятие	2	Итоговое занятие	МБОУ «Засосенская СОШ», МБОУ «Никитовская СОШ»	Итоговое тестирование

Анкета на определение склонностей к техническому творчеству
(стартовый контроль)

1. Нравится ли вам чинить бытовую технику, игрушки?

- Всегда что-нибудь разбираю, даже если все работает
- Разбираю и пробую починить, если что-то сломалось
- Сразу выкидываю или несую в мастерскую

2. Есть ли у вас поделки, сделанные своими руками?

- Иногда что-то придумываю и делаю
- Собрал недавно репульсорный двигатель
- Мне не нравится работать руками

3. За компьютером или ноутбуком я чаще всего ...

- Читаю свежие новости науки и техники
- Программирую или что-то создаю
- Сажу в соцсетях, играю в онлайн игры

4. Фильм какого жанра вы выберете для просмотра?

- Фантастика, фэнтези
- Комедия, приключения
- Драма, мелодрама

5. Какое утверждение будет более верным для вас?

- Занимаюсь спортом, люблю подвижные игры
- Выхожу часто на прогулки с друзьями
- Предпочитаю сидеть дома с книжкой

6. Если компьютер не загружается и выдает ошибку ...

- Посмотрю в Интернете и попробую исправить
- Начну собирать репульсорный двигатель
- Продолжу играть на смартфоне/планшете

7. Нравится ли вам играть в шахматы?

- Знаю, как ходить фигурами
- Нравится. Довольно часто играю
- Не умею играть в шахматы

8. Наборы LEGO, применяемые на занятиях — это ...

- Лучшие наборы для робототехники
- Начальная ступень в робототехнике
- Дорогие и бесполезные игрушки

Практические задания по программированию *(промежуточная аттестация)*

1. Робот обнаруживает препятствие.

На роботе датчик касания смотрит вперед. Робот начинает двигаться. Как только обнаружится касание с препятствием, робот должен остановиться.

- Из скольких блоков состоит ваша программа?
- Остановился робот сразу после касания или еще пытался продолжить двигаться?
- За счет какого действия в программе нужно остановить робота, сразу после обнаружения нажатия?

2. Простейший выход из лабиринта.

Напишите программу, чтобы робот выбрался из лабиринта вот такой конфигурации:

- Что нужно сделать роботу после касания со стенкой?
- В какую сторону должен крутиться мотор, чтобы робот мог выполнить разворот беспрепятственно?
- Сколько раз робот должен сделать одинаковые действия?

3. Ожидание событий от двух датчиков.

Установите на роботе два датчика касания – один смотрит вперед, другой – назад.

Напишите программу, чтобы робот менял направление движения на противоположное при столкновении с препятствием, при этом:

- При движении вперед опрашивается передний датчик
- При движении назад опрашивает задний датчик

4. Управление звуком.

- Робот должен начать двигаться после громкого хлопка.
- После еще одного хлопка робот должен повернуть на 180 градусов и снова ехать вперед.
- Использовать цикл, чтобы повторять действия из шага 2.

5. Робот обнаруживает препятствие.

Датчик расстояния на роботе смотрит вперед. Робот двигается до тех пор, пока не появится препятствие ближе, чем на 20 см.

Итоговый тест «Мир Роботов» (итоговый контроль)

1. Для обмена данными между NXT блоком и компьютером используется...

- WiMAX
- PCI порт
- WI-FI
- USB порт

2. Верным является утверждение...

- блок NXT имеет 5 выходных и 4 входных порта
- блок NXT имеет 5 входных и 4 выходных порта
- блок NXT имеет 4 входных и 4 выходных порта
- блок NXT имеет 3 выходных и 3 входных порта

3. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...

- Ультразвуковой датчик
- Датчик звука
- Датчик цвета
- Гироскоп

4. Сервомотор – это...

- устройство для определения цвета
- устройство для движения робота
- устройство для проигрывания звука
- устройство для хранения данных

5. К основным типам деталей LEGOMINDSTORMS относятся...

- шестеренки, болты, шурупы, балки
- балки, штифты, втулки, фиксаторы
- балки, втулки, шурупы, гайки
- штифты, шурупы, болты, пластины

6. Для подключения датчика к NXT требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...

- к одному из входных (1,2,3,4) портов NXT
- оставить свободным
- к аккумулятору
- к одному из выходных (A, B, C, D) портов NXT

7. Для подключения сервомотора к NXT требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...

- к одному из выходных (A, B, C, D) портов NXT
- в USB порт NXT
- к одному из входных (1,2,3,4) портов NXT
- оставить свободным

8. Блок «независимое управление моторами» управляет...

- двумя сервомоторами
- одним сервомотором
- одним сервомотором и одним датчиком

9. Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект...

- 50 см.
- 100 см.
- 3 м.
- 250 см.

10. Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно...

- задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
- задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

11. Для движения робота назад с использованием двух сервомоторов нужно...

- задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
- задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

12. Для чего служит модуль NXT?

- Служит центром сбора информации
- Служит центром управления и энергетической станцией для робота
- Служит центром обработки информации

13. Какие волны используются в инфракрасном датчике?

- ультракороткие
- световые
- ультразвуковые

14. Как обозначаются порты вывода на модуле?

- 1234
- 123
- a b c d
- a b c

15. Как обозначаются порты ввода на модуле?

- 123
- авс
- 1234

16. Какие свойства проекта программы отражаются на экране компьютера?

- Описание проекта
- Обзор содержимого проекта
- Опубликовать
- Режим подключения шлейфом
- Сжать
- Передать на сайт LEGO.com

17. Что позволяет большой мотор?

- Сохраняет точность, однако жертвует мощностью ради компактного размера и более быстрой реакции
- Запрограммировать точные и мощные действия робота
- Запрограммировать мощные действия робота

18. К каким портам подключаются двигатели и какие если модуль не подключен к компьютеру?

- Порт А: средний мотор
- Порт В и С: два больших мотора
- Порт D: большой мотор
- Порт С: средний мотор

19. Какие цвета распознает датчик цвета в режиме "Цвет"?

- Цвета радуги
- Случайные цвета
- Цвета, полученные при преломлении белого цвета через призму
- Черный, синий, зеленый, желтый, красный, белый и коричневый
- Черный, синий, зеленый, желтый, красный, белый и голубой

20. Датчик касания это...

- аналоговый датчик
- цифровой датчик

21. Что создается автоматически при открытии новой программы?

- Окно
- Проект
- Эссе
- Файл

22. Какие программные блоки, для управления роботом, находятся на палитре программирования "Блоки-операторы"?

- Начало
- Конец
- Ожидание
- Цикл
- Переключение
- Отключение
- Прерывание цикла

23. Какой двигатель реагирует быстрее?

- Большой
- Средний

24. *Функции датчика касания?*

- Распознает длительное нажатие, многократное быстрое нажатие
- Распознает три условия: прикосновение, щелчок и отпускание

25. *Какие программные блоки, для управления роботом, находятся на палитре программирования "Блоки-данных"?*

- Постоянная
- Переменная
- Операция над файлами
- Логические операции
- Математика
- Сравнение
- Округления
- Диапазон
- Текст

26. *Функции датчика цвета?*

- Распознает только цвета радуги и серые оттенки
- Распознает семь разных цветов и определяет яркость света

27. *Какие программные блоки, для управления роботом, находятся на палитре программирования "Блоки действия"?*

- Средний мотор
- Большой мотор
- Независимое управление моторами
- Дистанционное управление моторами
- Рулевое управление
- Экран
- Звук
- Индикатор состояния модуля

28. *Из каких основных областей состоит программный интерфейс NXT?*

- Палитры программирования
- Область программирования
- Модуль программирования
- Страница аппаратных средств
- Редактор контента
- Панель инструментов программирования

29. *Можно ли при помощи датчика цвета идентифицировать карточку с цветовым кодом?*

- Нет
- Да

30. *Инфракрасный датчик может обнаружить инфракрасный цвет, отраженный от...*

- стеклянных объектов

- ватных объектов
- сплошных объектов
- движущихся объектов
- твердых объектах

31. Какие программные блоки, для управления роботом, находятся на палитре программирования "Блоки-датчиков"?

- Кнопки управления модулем
- Диапазон
- Датчик света
- Датчик цвета
- Инфракрасный датчик
- Вращение мотора
- Таймер
- Датчик касания
- Цикл

32. Какие режимы работы есть у датчика цвета?

- Цвет
- Яркость отраженного света
- Яркость внешнего освещения
- Яркость света датчика

33. Что стирается при перезапуске модуля NXT?

- Существующие папки и проекты предыдущих сеансов
- Файлы и проекты текущего сеанса

Практические задания по программированию

Составить программу на ПО NXT.

1. Парковка

Датчик расстояния смотрит в сторону. Робот должен найти пространство для парковки между двумя «автомобилями» и выполнить заезд в обнаруженное пространство.

2. Черно-белое движение

Пусть робот доедет до темной области, а затем съедет обратно на светлую.

Добавьте цикл в программу – пусть робот перемещается вперед-назад попеременно, то на темную, то на светлую область.

3. Движение вдоль линии

Пусть робот перемещается попеременно, то на темную, то на светлую область. Движение должно выполняться поочередно то одним, то другим колесом. Используйте линии разной толщины.

4. Робот-уборщик

Роботу понадобятся датчик расстояния и цвета. Задача робота обнаружить внутри ринга весь мусор и вытолкнуть их за черную линию, ограничивающую ринг. Сам робот не должен выезжать за границу ринга.

5. Красный цвет – дороги нет

Робот-тележка должен пересекать черные полосы – дорожки, при пересечении говорить «Black». Как только ему встретится красная дорожка – он должен остановиться. Задание нужно выполнить с использованием вложенных условий.

Мониторинг предметной подготовки и формирование общеучебных способов деятельности обучающихся по дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе

Показатели	Критерии	Качественный уровень оценки	Возможное кол-во баллов	Методы оценки
<u>1. Теоретическая предметная подготовка:</u>	Полнота теоретической информированности для получения практических умений и навыков по предмету	<p>- <i>низкий уровень</i> (ребенок овладел менее чем 1/3 объема информации, предусмотренной программой);</p> <p>- <i>средний</i> (объем усвоенной информации составляет более 1/2);</p> <p>- <i>достаточный уровень</i> (ребенок овладел более 1/2-2/3 объема информации, предусмотренной программой)</p> <p>- <i>оптимальный уровень</i> (ребенок освоил практически весь объем информации, предусмотренной программой за конкретный период)</p>	<p>0-3</p> <p>4-6</p> <p>7-8</p> <p>9-10</p>	Тестирование, контрольное задание (кейс) и др.
	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	<p>- <i>низкий уровень</i> (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины либо воспроизводит их);</p> <p>- <i>средний уровень</i> (ребенок понимает смысл и значение терминов, может объяснить их своими словами);</p> <p>- <i>достаточный уровень</i> (ребенок применяет терминологию, умеет пользоваться ею в сходных учебных ситуациях)</p> <p>- <i>оптимальный уровень</i> (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием).</p>	<p>0-3</p> <p>4-6</p> <p>7-8</p> <p>9-10</p>	

<u>2.Практическая предметная подготовка:</u>	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	- <i>низкий уровень</i> (ребенок овладел менее чем 1/3 предусмотренных умений и навыков);	0-3	Контрольное задание
		- <i>средний уровень</i> (объем усвоенных умений и навыков составляет 1/3 - 2/3)	4-6	
		- <i>достаточный уровень</i> (объем усвоенных умений и навыков составляет более 2/3);	7-8	
		- <i>оптимальный уровень</i> (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период)	9-10	
	Отсутствие затруднений в использовании специального оснащения	- <i>низкий уровень</i> умений (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием);	0-3	Контрольное задание
		- <i>средний уровень</i> (работает с оборудованием с помощью кого-либо (педагога, родителя, более опытного обучающегося)	4-6	
		- <i>достаточный уровень</i> (работает с оборудованием при поддержке, разовой помощи, консультации кого-либо);	7-8	
		- <i>оптимальный уровень</i> (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей);	9-10	
	Творческие навыки, креативность в выполнении заданий	- <i>низкий уровень</i> - креативность в работах отсутствует;	0-3	Контрольное задание
		- <i>средний уровень</i> –в работах проявляется начальный (элементарный) уровень развития креативности, обучающийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога	4-6	

		<p>- <i>достаточный уровень</i>- работы выполняются на репродуктивном уровне. Ребенок выполняет в основном задания на основе образца.</p> <p>- <i>оптимальный уровень</i> - выполняет практические задания с элементами творчества</p>	7-8	
			9-10	
3. Формирование общеучебных способов деятельности 3.1 Учебно-интеллектуальные умения:	-умение подбирать и анализировать специальную литературу; -умение пользоваться компьютерными источниками информации; -умение осуществлять исследовательскую работу.	<p>- <i>низкий уровень</i> умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при подборе литературы, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</p>	0-3	Наблюдение и экспертная оценка
		<p>- <i>средний уровень</i> (работает с литературой и Интернет-ресурсами с помощью кого-либо (педагога, родителя, более опытного обучающегося)</p>	4-6	
		<p>- <i>достаточный уровень</i> (работает с помощью педагога или родителей);</p>	7-8	
		<p>- <i>оптимальный уровень</i> (работает самостоятельно, занимается исследовательской работой)</p>	9-10	
3.2. Учебно-коммуникативные умения:	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации Самостоятельность в построении тематического диалога	<p>- <i>низкий уровень</i> умений (обучающийся адекватно воспринимает информацию, идущую от педагога, но испытывает серьезные затруднения при выступлении перед аудиторией);</p>	0-3	Анализ качества проектной работы
		<p>- <i>средний уровень</i> (обучающийся может выступить перед аудиторией при поддержке педагога);</p>	4-6	
		<p>- <i>достаточный уровень</i> (свободно владеет и умеет подать обучающимся подготовленную информацию);</p>	7-8	
		<p>- <i>оптимальный уровень</i> (работает</p>	9-10	

		самостоятельно, не испытывает особых трудностей, участвуя в дискуссиях)		
3.3. Учебно-организационные умения и навыки:	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	- <i>низкий уровень</i> (ребенок овладел менее чем 1\3 объема навыков при организации рабочего места);	0-3	Наблюдение и экспертная оценка
		- <i>средний уровень</i> (ребенок овладел 1/2 объема навыков при организации рабочего места и соблюдения в процессе деятельности правил безопасности);	4-6	
		- <i>достаточный уровень</i> (объем усвоенных навыков составляет 2/3, умеет аккуратно выполнять работу);	7-8	
		- <i>оптимальный уровень</i> (ребенок освоил практически весь объем навыков за определенный период освоения программы, проявляет аккуратность при выполнении работ)	9-10	

**Мониторинг личностного развития обучающегося в процессе освоения им
дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы**

Показатели	Критерии	Качественный уровень оценки	Возможное количество баллов	Методы диагностики
<u>I.Организационно-волевые качества:</u> 1.1. Терпение и воля 1.2. Самоконтроль и планирование перспектив	Способность преодолевать трудности в течение определенного времени, побуждать себя к практическим действиям.	- терпения хватает меньше чем на 1/3 занятия, волевые усилия обучающегося побуждаются извне,	0-3	Наблюдение и экс.оценка Наблюдение, собеседование и экс.оценка
		- терпения хватает на 1/2 занятия, волевые усилия побуждаются иногда самим обучающегося;	4-6	
		- терпения хватает на 2/3 занятия, волевые усилия побуждаются иногда самим обучающегося;	7-8	
		- терпения хватает на все занятие, волевые усилия побуждаются всегда самим обучающимся.	9-10	
	Умение контролировать свои поступки (приводить к должному своим действия), способность <i>осознанно выбирать и строить маршрут ДО</i>	-обучающийся постоянно находится под воздействием контроля извне, не может рассказать для чего он пришел в данное объединение,	0-3	
		- обучающийся периодически находится под воздействием контроля извне, не может рассказать для чего он пришел в данное объединение	4-6	
		- обучающийся периодически контролирует себя сам, говорит, что он будет делать после освоения данной программы,	7-8	
			9-10	

		-обучающийся постоянно контролирует себя сам, планирует заниматься по конкретной программе в конкретном учреждении		
<p><u>II.Ориентационные качества:</u></p> <p>2.1.Самооценка личных образовательных достижений</p> <p>2.2. Интерес к занятиям по общеобразовательной программе</p> <p>2.3.Социальная направленность личности</p> <p>2.4.Культурно-образовательные ценностные ориентации</p>	Способность адекватно оценивать свои усилия для достижения успехов	-не способен оценивать свои усилия;	0-3	Анкетирование
		-периодически проводит адекватную оценку с помощью педагога;	4-6	
		-проводит адекватную оценку с помощью педагога,	7-8	
		-делает оценку самостоятельно, объясняя причины успехов	9-10	
	Осознанное участие ребенка в освоении общеобразовательной программы	- интерес к занятиям продиктован обучающемуся извне;	0-3	Тестирование
		-интерес периодически поддерживается самим обучающимся	4-6	
		-интерес постоянно поддерживается самим обучающимся	7-8	
	Участие в <i>социально-значимых делах и проектах общеобразовательной программы</i>	- не хочет участвовать в социально-значимых делах;	0-3	Анкетирование
		- участвует в социально-значимых делах, потому что так делают многие, просит педагог;	4-6	
		- участвует в социально-значимых делах, потому что интересно;	7-8	
		-участвует в социально-значимых делах, потому что хочет и знает как принести пользу обществу.	9-10	
	Способность следовать ценностям, заявленным в общеобразовательной программе	-осознает, что необходимо образованному человеку,	0-3	Наблюдение и экс.оценка
-рассказывает, что нужно делать, чтобы быть носителем ценностей,		4-6		
-может привести примеры своей деятельности в соответствии с принятыми		7-8		

		ценностями; -способен сам следовать ценностям, заявленным в общеобразовательной программе	9-10	
III. Поведенческие качества: 3.1. Культурное поведение 3.2. Конфликтность (отношение к спору в процессе взаимодействия или общения) 3.3. Командный тип взаимодействия	Соблюдение норм и правил поведения, принятых в учреждении	- постоянно нарушает нормы и правила поведения, принятые в учреждении,	0-3	Наблюдение и экс. оценка
		- периодически нарушает нормы и правила поведения, принятые в учреждении,	4-6	
		- не нарушает нормы и правила поведения, принятые в учреждении,	7-8	
		- поддерживает культурный имидж детского коллектива учреждения, участвуя в нормотворчестве	9-10	
	Способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации	- постоянно провоцирует конфликты;	0-3	Тестирование, метод незаконченного предложения
		- периодически провоцирует конфликты	4-6	
		- сам в конфликтах не участвует, старается их избежать	7-8	
		- пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты	9-10	
	Умение выполнять дело в команде	- избегает командных способов деятельности,	0-3	Наблюдение и экс. оценка
		- выполняет в команде роль исполнителя,	4-6	
- периодически выполняет в команде роль исполнителя		7-8		
- инициативен в команде, ведет за собой		9-10		

Анкета «МОИ ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТАЦИИ»

Фамилия, имя, отчество обучающегося _____

Название коллектива _____

Фамилия, имя, отчество педагога _____

Качества	Я оцениваю себя	Меня оценивает педагог	Итоговые оценки (выставляет педагог)
1. Эрудиция (начитанность, глубокие познания какой-либо области науки):			
• Прочность и глубина знаний			
• Культура речи			
• Умение доказательно и аргументировано рассуждать, доказывать точку зрения			
• Сообразительность			
• Использование дополнительных источников			
Общая оценка:			
2. Отношение к труду:			
• Старательность и добросовестность			
• Внимательность			
• Самостоятельность			
• Бережливость			
• Привычка к самообслуживанию			
Общая оценка:			
3. Я и природа:			
• Бережливость к земле			
• Бережливость к растениям			
• Бережливость к животным			

• Бережное отношение к природе в повседневной жизнедеятельности и труде и помощь природе			
Общая оценка:			
4. Я и общество:			
• Выполнение правил поведения для обучающихся ДДТ			
• Участие в жизни коллектива			
• Участие в жизни ДДТ			
• Следование нормам и правилам поведения в обществе (за пределами учебного заведения)			
• Справедливость по отношению к себе			
• Справедливость по отношению к другим людям			
• Щедрость к слабым, больным, нуждающимся			
• Умение прощать			
• Честность			
Общая оценка:			
5. Милосердие:			
• Доброта и сострадание вообще (есть ли они у тебя)			
• Доброта и сострадание к семье, близким, друзьям			
• Доброта и сострадание к другим людям			
Общая оценка:			
6. Ответственность:			
• Долг перед родителями и старшими			
• Долг по отношению к обществу			

Общая оценка:			
7. Эстетический вкус (отношение к прекрасному):			
• Аккуратность, опрятность			
• Культурные привычки в жизни			
• Внесение эстетики в жизнедеятельности			
• Умение находить прекрасное в жизни			
• Посещение культурных центров			
Общая оценка:			
8. Я (отношение к себе):			
• Я управляю собой, своим поведением			
• Соблюдаю правила личной гигиены			
• У меня нет вредных привычек			
• Умею организовать своё время			
• Забочусь о здоровье			
Общая оценка:			
9. Я и моя Родина, мой родной край:			
• Я знаю историю, обычаи, традиции моей Родины, народов России, жителей Белгородчины			
• Я люблю Россию, мой родной край – Белгородчину; горжусь тем, что я – гражданин России и живу на легендарной и героической земле – в Белгородской области			
• Я готов беречь и защищать своё Отечество и мой родной край			
Общая оценка:			

СПАСИБО ЗА УЧАСТИЕ!

МЕТОДИКА

«Изучение удовлетворённости обучающихся жизнью в Доме детского творчества»

Дорогой друг!

Прочти, пожалуйста, утверждения и оцени степень согласия с их содержанием по следующей шкале:

4 – совершенно согласен; 3 – согласен; 2 – трудно сказать; 1 – трудно сказать; 0 – совершенно не согласен.

Обучающиеся												Вопросы		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
													1	Я иду в Дом детского творчества с радостью
													2	В Доме детского творчества у меня обычно хорошее настроение
													3	У нас в коллективе хороший педагог
													4	К нему можно обратиться за советом и помощью в трудной ситуации
													5	В коллективе я всегда могу свободно высказать своё мнение
													6	Я считаю, что в нашем коллективе созданы все условия для развития моих способностей
													7	Я считаю, что Дом детского творчества по-настоящему готовит меня к самостоятельной жизни
													8	На летних каникулах я скучаю по занятиям в Доме детского творчества
														Общая сумма баллов:

Ключ к анкете

Показателем удовлетворенности обучающихся жизнью в Доме детского творчества (У) является частное от деления общей суммы баллов всех обучающихся на общее количество ответов.

- Если «У» больше 3, то можно констатировать высокую степень удовлетворенности обучающихся жизнью в Доме детского творчества;
- Если же «У» больше 2, но меньше 3, то это свидетельствует о средней степени удовлетворенности обучающихся жизнью в Доме детского творчества;
- Если же «У» равно 2, то это свидетельствует о низкой степени удовлетворенности обучающихся жизнью в Доме детского творчества.

АНКЕТА**«Мотивы для занятий в коллективе»***(Для обучающихся младшего школьного возраста)*

Фамилия, имя, отчество обучающегося _____

Название коллектива _____

Фамилия, имя, отчество педагога _____

Дорогой друг!

В настоящее время ты ходишь на занятия в объединение Дома детского творчества. Почему ты ходишь на занятия? Что тебя привлекает в коллективе, куда ты ходишь, что больше всего нравится? Посмотри на вопросы таблицы в столбце «Почему я хожу на занятия в Дом детского творчества». Выбери те из них, которые тебе больше всего подходят, и поставь знак «+» рядом, в столбце «Выбор».

№ п/п	Почему я хожу на занятия в Дом детского творчества	Выбор
1.	Мне нравится то, чем мы занимаемся в коллективе	
2.	Хочу узнать то, что не изучают в школе	
3.	Хочу расширить свои знания и умения по школьным предметам	
4.	Занятия в коллективе помогают мне исправить свои недостатки	
5.	Занятия в коллективе помогают мне преодолеть трудности в учёбе	
6.	Мне нравится общаться с ребятами нашего коллектива	
7.	Мне нравится, когда мои работы участвуют в выставках, конкурсах (нравится выступать на концертах)	
8.	В этом коллективе замечают мои успехи	
9.	Меня здесь любят	
10.	Занятия в коллективе помогают мне приносить радость своим близким и знакомым	
11.	Хочу создавать сам что-то новое, интересное	
12.	Хочу научиться что-то делать самому (петь, танцевать, рисовать, лепить, шить и др.)	
13.	Хочу узнать что-то новое, интересное для себя	
14.	Мне нравится педагог моего коллектива, с ним интересно	
15.	Я занимаюсь в коллективе за компанию с другом	
16.	Я занимаюсь в коллективе потому, что наш класс на занятия приводят из школы	
17.	Мои родители хотят, чтобы я занимался в этом коллективе	

18.	Это объединение находится ближе всего к моему дому	
19.	Твой вариант ответа	

Методика изучения психологического климата коллектива

Инструкция: оцените, как проявляются перечисленные ниже свойства психологического климата в вашей группе. На континууме от психологического климата типа А до психологического климата типа В определите ту оценку, которая, по Вашему мнению, соответствует истине. Обведите кружком оценку слева или справа относительно нуля.

Оценки:

3 – свойство проявляется в группе всегда;

2 – свойство проявляется в большинстве случаев;

1 – свойство проявляется нередко;

0 – проявляется в одинаковой степени и то, и другое свойство.

№ п/п	Свойство психологического климата А	Оценка	Свойство психологического климата В
1	Преобладает бодрое жизнерадостное настроение	3 2 1 0 1 2 3	Преобладает подавленное настроение
2	Доброжелательность в отношениях, взаимные симпатии	3 2 1 0 1 2 3	Конфликтность в отношениях, антипатии
3	В отношениях между группировками внутри вашего коллектива существует взаимное расположение, понимание	3 2 1 0 1 2 3	Группировки конфликтуют между собой
4	Членам группы нравится вместе проводить время, участвовать в совместной деятельности	3 2 1 0 1 2 3	Проявляют безразличие к более тесному общению, выражают отрицательное отношение к совместной деятельности
5	Успехи или неудачи товарищей вызывают сопереживание, искреннее участие всех членов группы	3 2 1 0 1 2 3	Успех или неудача товарищей оставляют равнодушными или вызывают зависть, злорадство
6	С уважением относятся к мнению других	3 2 1 0 1 2 3	Каждый считает свое мнение главным и нетерпим к мнению товарищей
7	Достижения и неудачи группы переживаются как собственные	3 2 1 0 1 2 3	Достижения и неудачи группы не находят отклика у её членов
8	В трудные дни для группы происходит эмоциональное единение, «один за всех и все за одного»	3 2 1 0 1 2 3	В трудные дни группа «раскисает»: растерянность, ссоры, взаимные обвинения
9	Чувство гордости за группу, если её отмечает руководство	3 2 1 0 1 2 3	К похвалам и поощрениям группы относятся равнодушно
10	Группа активна, полна энергии	3 2 1 0 1 2 3	Группа инертна, пассивна

11	Участливо и доброжелательно относятся к новичкам, помогают им освоиться в коллективе	3 2 1 0 1 2 3	Новички чувствуют себя чужими, к ним часто проявляют враждебность
12	В группе существует справедливое отношение ко всем членам, поддерживают слабых, выступают в защиту	3 2 1 0 1 2 3	Группа заметно разделяется на «привилегированных» и «пренебрегаемых», пренебрежительное отношение к слабым
13	Современные дела увлекают всех, велико желание работать коллективно	3 2 1 0 1 2 3	Группу невозможно поднять на совместное дело, каждый думает о своих интересах

Обработка

Сложить оценки левой стороны в вопросах 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13 – сумма А; сложить оценки правой стороны во всех вопросах – сумма В; найти разницу $C = A - B$. Если С равно нулю или имеет отрицательную величину, то имеем ярко выраженный неблагоприятный психологический климат с точки зрения индивида. Если сумма более 25 – психологический климат благоприятен. Если сумма менее 25 – психологический климат неустойчиво благоприятен.

Средне групповую оценку психологического климата рассчитывают по формуле: $C = \text{сумма } C / N$,

где N – число членов группы.

Процент людей, оценивающих климат как неблагоприятный,

Определяется по формуле

$n(C-) / N \cdot 100\%$,

где n (C-) – количество людей, оценивающих климат коллектива как неблагоприятный;

N – число членов группы.

**Индивидуальная карта результативности освоения дополнительной общеобразовательной
(общеразвивающей) программы**

ФИО обучающегося детского объединения _____

Параметры оценивания	1 год обучения			2 год обучения			Форма проверки, диагностики	Методы, методики диагностики
	Н.г.	С.г.	К.г.	Н.г.	С.г.	К.г.		
1.Освоение разделов программы							Контрольное задание Выставка	Тестирование Собеседование Опрос Наблюдение
2.Формирование знаний умений, навыков							Тест Практическая работа	Тестирование Собеседование Опрос Наблюдение
<u>2.1. Теоретическая подготовка ребенка:</u>								
Теоретические знания								
Владение специальной терминологией								
<u>2.2. Практическая подготовка ребенка:</u>								
Практические умения и навыки, предусмотренные программой (указать, какие).								
Владение специальным оборудованием и оснащением (указать, каким).								
Творческие навыки.								
3.Формирование							Выполнение презентаций,	Анализ

общеучебных способов деятельности							проектов, рефератов, исследовательских работ Выставка	материалов Совместное обсуждение Тестирование Наблюдение
<u>3.1. Учебно-интеллектуальные умения:</u>								
умение подбирать и анализировать специальную литературу;								
умение пользоваться компьютерными источниками информации;								
умение осуществлять учебно-исследовательскую работу.								
<u>3.2. Учебно-коммуникативные умения:</u>								
умение слушать и слышать педагога;								
умение выступать перед аудиторией;								
умение вести полемику, участвовать в дискуссии.								
<u>3.3. Учебно-организационные умения и навыки:</u>								
умение организовать свое рабочее (учебное) место;								
навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности;								
мение аккуратно выполнять работу.								
4. Развитие личностных свойств и способностей							Тест Практическая работа	Диагностика личностных

							Педагогические ситуации	способностей Наблюдение Совместное обсуждение Анализ практических работ
<u>4.1.Организационно-волевые качества:</u>								
Терпение и воля								
Самоконтроль и планирование перспектив								
<u>4.2.Ориентационные качества:</u>								
Самооценка личных образовательных достижений								
Интерес к занятиям по общеобразовательной программе								
Социальная направленность личности								
Культурно-образовательные ценностные ориентации								
<u>4.3.Поведенческие качества:</u>								
Культурное поведение								
Конфликтность (отношение к спору в процессе взаимодействия или общения)								
Командный тип взаимодействия								
5.Воспитанность. Формирование гуманистического отношения							Педагогические ситуации Беседа	Диагностика воспитанности Наблюдение Анкетирование

К себе								
К прекрасному								
К труду								
К знаниям								
К обществу								
К человеку								
6.Развитие компетенций:							Педагогические ситуации Беседа	Наблюдение Анализ ситуаций
Учебно-познавательной								
Информационной								
Коммуникативной								
Здоровьесберегающей								
Общекультурной								
7.Предметные достижения обучающегося:							Конкурсы Фестивали Выставки	Наблюдение Места Грамоты
На уровне детского объединения (студии, секции)								
На уровне района								
На уровне области								
На уровне России								
На международном уровне								