

Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

1. 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Перворобот NXT» (далее - программа) базового уровня имеет **техническую направленность**, так как важное место в ней отводится конструкторской деятельности с обучающимися школьного возраста в области робототехнических наук.

Настоящая Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами, в которых представлены цели, содержание и условия реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ:

- Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утверждённая распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;

- Приоритетным проектом «Доступное дополнительное образование для детей», утверждённое 30.11.2016 г. протоколом заседания президиума при Президенте РФ;

- Федеральным проектом «Успех каждого ребёнка», утверждённый 07.12.2018 г.;

- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации».

- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».

- Приказом Министерства просвещения РФ от 15.04.2019 г. № 170 «Об утверждении методики расчёта показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием;

- Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.01.2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ;

- Постановлением Главного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.12.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»);

- Приказом Минтруда России от 05 мая 2018 года № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (зарегистрирован Минюстом России 28 августа 2018 года, регистрационный № 25016);

- Уставом Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества» муниципального образования Павловский район (далее – Учреждение);

- локальными нормативными актами Учреждения.

Новизна программы заключается в занимательной форме знакомства обучающегося с основами робототехники, радиоэлектроники и программирования микроконтроллеров для роботов шаг за шагом, практически с нуля. Избегая сложных математических формул, на практике, через эксперимент, обучающиеся постигают физические процессы, происходящие в роботах, включая двигатели, датчики, источники питания и микроконтроллеры NXT.

Актуальность данной программы обуславливается тем, что полученные на занятиях творческого объединения знания становятся для ребят необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев навыками сегодня, обучающиеся, смогут применить их с нужным эффектом в дальнейшей трудовой деятельности. Дополнительная общеобразовательная программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

Педагогическая целесообразность программы. Включение детей в экспериментальную и техническую деятельность обогащает память, активизирует мыслительные процессы, развивает речь, стимулирует личностное развитие ребенка. Опыты помогают развивать мышление, логику, творчество ребенка, а также наглядно показать связи между живым и неживым в природе. Дополнительная общеобразовательная программа по начальной робототехнике это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий

обучающиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Групповая работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

В распоряжении детей будут предоставлены конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью обучающиеся могут запрограммировать робота на выполнение определенных функций.

Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды единомышленников и ее участие в олимпиадах, соревнованиях, конкурсах по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию обучающихся к получению знаний.

Отличительные особенности программы. Данная программа Составлена на основе экспериментальной образовательной программы «Мастерская Лего» МАОУ СОШ № 153, Рогов А.Ю., руководство пользователя конструктора NXT Mindstorms, учебно-методического практикума «Первый шаг в робототехнику».

Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Для ребят, успешно прошедших обучение по данной программе, следующим шагом может стать переход на новый образовательный уровень изучения робототехники – работа с конструкторами серии Lego Mindstorms Education EV3.

Адресат программы. Данная программа предназначена для детей 8 - 11 лет (на момент зачисления), имеющих разную степень одарённости и склонность к технической деятельности.

В возрасте 8-9 лет дети очень общительны, они активно ищут контакты, и находят их, любят коллективную деятельность, хотя стремление к самореализации выражено у этих ребят также весьма ярко. Проблем с дисциплиной, как правило, с детьми этого возраста нет, т.к. они все еще воспринимают вас как маму с папой, а родителей они привыкли слушаться. Они часто ссорятся и быстро мирятся. Они очень восприимчивы ко всяческим ритуалам, их увлекает совместная деятельность. Но им обязательно нужен успех, поощрение, при неудачах они теряют интерес к деятельности. Нужно поощрять детей и хвалить за каждую сделанную самостоятельно деталь.

В 10-11 лет дети любят, когда их уговаривают, поднимая свою значимость. Разработайте систему мотивации участия во всем, например, рейтинговая система (дети очень любят соревноваться - кто больше). Они уже не маленькие, поэтому многое понимают, и готовы во всем вам помогать. В

этом возрасте у них особенно развито желание лидерства. В этом возрасте дети с удовольствием участвуют во всевозможных конкурсах и соревнованиях. Они уже не такие маленькие, чтоб не понять правил игры или идеи выступления, но еще не обременены подростковыми комплексами, не сформированы окончательно, легко поддаются воспитанию. Мероприятия на этом возрасте проходят любые, надо только уметь их подать. Этот возраст характеризует также стремление к сплочённости. Этим детям очень нравится быть командой, быть лучше всех. Именно на этом возрасте у детей очень сильно, в хорошем смысле «стадное» чувство.

Состав групп может быть, как одновозрастной, так и разновозрастной. Разновозрастный состав группы обусловлен необходимостью привлечения к обучению наибольшего количества детей. Численность группы 12 человек. Принимаются все желающие мальчики и девочки, без предварительной подготовки, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья, при наличии медицинской справки о допуске к занятиям.

Кроме того, по данной программе могут обучаться дети с ограниченными возможностями здоровья (если характер их заболевания позволяет обучаться в общей группе детей и не требует адаптации программы), а также дети, состоящие на учете в органах системы профилактики или проживающие в семьях, находящихся в социально — опасном положении.

Уровень программы, объем и сроки реализации.

Обучение по программе осуществляется на **базовом уровне**.

Объем программы — 288 часов:

на 1-м году обучения - 144 часа

на 2-м году обучения - 144 часа.

Срок реализации программы — 2 года.

Форма обучения — очная.

Количество обучающихся в группе — до 12 человек.

При определении режима занятий учтены санитарно эпидемиологические требования.

Режим занятий: на 1, 2 году обучения - 4 академический часа в неделю (по 2 часа 2 раза в неделю).

Продолжительность одного занятия — 45 минут, с перерывом между занятиями - 15 минут.

Особенности организации образовательного процесса.

Состав групп может быть, как одновозрастной, так и разновозрастной. Разновозрастной состав группы обусловлен необходимостью привлечения к обучению наибольшего количества детей. Численность группы до 12 человек. По данной программе могут обучаться дети с ограниченными возможностями здоровья. Подростки, состоящие на всех видах профилактического учета и проживающие в семьях, находящихся в социально-опасном положении.

Методика предусматривает проведение занятий в различных формах: групповой, парной. Это делается с целью помочь обучающемуся уверенно

чувствовать себя в различных видах деятельности. Предполагается, что в течение двух лет обучения у детей формируется достаточный уровень умений и навыков игрового конструирования. На этом фоне уже выделяются более компетентные, высоко мотивированные и даже, можно сказать, профессионально ориентированные дети.

Занятия проводятся в соответствии с календарным учебным графиком. Основными формами реализации программных задач является наблюдение, экспериментирование, беседы, решение проблемных ситуаций, опыты, исследовательская деятельность.

Цель и задачи программы

Цель программы: развитие у детей интереса к техническому творчеству путём организации их деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи 1 года обучения:

Обучающие:

- познакомить с основными принципами механики;
- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- научить правилам безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических средств;

Личностные:

- воспитывать нравственные качества личности: настойчивость в достижении цели, ответственность, дисциплинированность, трудолюбие;
- воспитывать коммуникативные качества;
- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе.

Метопредметные:

- развивать образное, техническое мышление;
- развивать умение работать в команде по предложенным инструкциям;
- развивать творческую инициативу и умение самостоятельно находить верное решение;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Задачи 2 года обучения:

Образовательные:

- расширять знания о робототехнике;

- учить детей видеть и выделять проблему собранной модели;
- учить ставить перед собой цель технической задачи;
- привить начальные навыки проведения лабораторных опытов и умение пользоваться приборами;
- формировать представления об основных физических явлениях: магнитное и земное притяжение, электричество, отражение и преломление света и др.;

Личностные:

- формировать умение четко соблюдать необходимую последовательность действий;
- воспитывать самостоятельность в различных видах конструкторской деятельности;
- закреплять навыки организовать свое рабочее место;
- воспитывать навыки бережного отношения к природе;
- формировать опыт выполнения правил техники безопасности при проведении экспериментов.

Метапредметные:

- развивать познавательную активность в процессе конструирования;
- формировать интерес к поисковой деятельности;
- развивать личностные свойства: целеустремленность, настойчивость, решительность, любознательность, наблюдательность, активность.
- развивать и формировать профессиональную направленность

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов, блоков, тем	Всего часов	Из них		Форма аттестации, контроля
			Теория	Практика	
1-й год обучения					
1.	Вводное занятие	1	0	1	Анкетирование
2.	Lego mindstorms NXT 2.0	12	2	10	
3.	Программное обеспечение Lego mindstorms NXT 2.0	24	3	21	
4.	Микрокомпьютер NXT 2.0	2	0	2	
5.	Датчики	26	3	23	
6.	Конструирование моделей	66	2	64	

7.	Контрольное занятие	1	0	1	Тестирование
8.	Итоговое занятие	2	0	2	Соревнование
9.	Профориентационная работа	2	0	2	
10	Воспитательная работа	4	0	4	
11	Конкурсы	4	0	4	
Итого 1 год обучения:		144	10	134	
Учебный план 2 год обучения					
1.	Экскурс в робототехнику	2	2	0	
2.	Программное обеспечение Lego mindstorms NXT 2.0	65	3	62	
3.	Контрольное занятие	1	0	1	Зачетное занятие
4.	Регистрация данных	13	1	12	
5.	Мультибот	46	2	44	
7.	Итоговое занятие	2	0	2	Презентация модели
8.	Профориентация	2	0	2	
9	Воспитательная работа	4	0	4	
10	Конкурсы	9	0	9	
		144	8	136	

Содержание учебного плана 1 год обучения

Тема. Вводное занятие

Теория: Введение в ДООП. ИОТ № 54. Анакетирование.

История робототехники.

Тема. Lego mindstorms NXT 2.0

Теория: Компания «lego» и ее творения. «Роботы в окружающем нас мире». Конструктор Lego NXT 2.0 сборки 9797 и его составляющие.

Практика: Правила работы с инструкцией. Модель «Базовая».

Простые соединения деталей конструктора. Сборка левой и правой частей «Базовой» не программируемой модели по инструкции. Подключение датчиков. Управление базовой моделью.

Тема. Программное обеспечение Lego mindstorms NXT 2.0

Теория: Изучение среды программирования. Разновидности палитры. Моторы. «Основная палитра» блок «движение».

Практика: Установка ПО. Знакомство с интерфейсом программы Lego NXT. Изучение блоков в палитрах. Создание программы из нескольких блоков. Движения вперед, назад. Движения ускорение, плавный поворот. Блок «цикл». Движения разворот на месте, езда по квадрату. «Мои блоки». Блок «ожидание». Движения парковка, копирование действий. Программирование движений робота вперед, назад. Программирование движений робота ускорение, плавный поворот. Зачетное занятие блок «движение». Программирование движений робота для разворота на месте, езда по квадрату на поле «Экоград». Зачетное занятие блок «цикл». Создание «Моих блоков». Программирование движений робота для парковки, копирования действий на поле «Экоград». Зачетное занятие - блок «ожидание».

Тема. Микрокомпьютер NXT 2.0

Теория: Микрокомпьютер. Блоки «экран» и «звук».

Практика: Использование экрана и звука в микрокомпьютере.

Тема. Датчики

Практика: Датчик звука. Блок «переключатель». Обнаружение звука. Управление по звуку. Датчик расстояния. Определение расстояния. Контроль расстояния. Датчик цвета. Обнаружение черты. Движение по линии. Реакция на цвет. Датчик касания. Обнаружение касания. Сенсорный бампер. Использование датчиков: звука для обнаружения звука, управление по звуку; расстояния для определения расстояния, для контроля расстояния; цвета для обнаружения черты, для движения по линии, для реакции на цвет; касания для обнаружения касания, для сенсорного бампера на полях «Экограда».

Зачетные занятия: блок «переключатель»; датчик «расстояния»; датчик «цвета»; датчик «касания». Использование комбинаций датчиков на модели. Создание программы с использованием комбинаций блоков.

Тема. Конструирование моделей

Практика: Модель «Пятиминутка», Конструирование моделей роботов: «Пятиминутка», Программирование модели: «Пятиминутка», на обнаружение линии, движение по линии вокруг «Дома».

Конструирование моделей: «Линейный ползун», «Экоград», «Дом», «Солнечная панель», «Цветочница». Программирование модели: «Линейный ползун» на обнаружение линии, движение по линии вокруг «Дома». . «Зачетное занятие испытания для модели «Линейный ползун». Модель «Трех колесный робот». Сборка левой части «Трех колесного робота». Конструирование моделей "Контейнеры для отходов и мусорные корзины". Создание простой программы для модели «Трех колесный робот». Создание программы модели «Трех колесный робот» для толкания мусорных корзин к контейнерам.

Модель «Трех колесный робот музыкант». Конструирование датчика звука к роботу. Создание простой программы для модели «Трех колесный робот» музыкант. Модель «Бот-внедорожник». Сборка робота «Бот-внедорожник». Конструирование левой стороны Дамбы. Конструирование правой стороны Дамбы. Создание простой программы для модели «Бот-внедорожник» закрывая Дамбу.

Модель «Бот-исследователь». Сборка робота «Бот-исследователь». Создание простой программы для модели «Бот-исследователь». Конструируем модель "Ветровая турбина". Конструируем модель "Электростанция".

Модель «Базовый робот с тремя двигателями». Сборка робота «Базовый робот с тремя двигателями». Создание простой программы для модели «Базовый робот с тремя двигателями». Конструирование механизма для третьего двигателя. Создание программы с использованием трех двигателей для модели «Базовый робот с тремя двигателями». Тестирование программы модели «Базовый робот с тремя двигателями» на запуск Ветровой турбины и Электростанции.

Модель «Нападающий робот». Сборка модели «Нападающий робот». Загрузка и тестирование готовых программ для модели «Нападающий робот». Создание более сложной программы для модели «Нападающий робот». Соревнования для роботов «Устранить угрозу».

Сборка «Показательной модели». Сборка «Показательной моделью» используя комбинации датчиков. Разработка траектории движения «Показательной модели». Программирование стандартных действий «Показательной модели». Программирование «Показательной модели» используя комбинации датчиков и блоков. Подготовка «Показательной модели» к защите. Защита «Показательной модели».

Тема. Контрольное занятие.

Тестирование.

Тема. Итоговое занятие.

Соревнование «Показательных моделей».

Тема. Профориентация.

- 1 Игра – путешествие «Моя будущая профессия –робототехник»
2. Виртуальная экскурсия «Атлас 100 новых профессий»

Тема. Воспитательная работа.

1. «Славит человека труд». Познавательный час.
2. «Я живу в России». Викторина
3. Урок мужества «Вечная слава героям российским... Тематический час.
- 4 «День космонавтики». Игра в командах.

Тема. Конкурсы.

Практика.

1. Подготовка к конкурсу стендовых моделей военной техники.
2. Подготовка к конкурсу проектов обучающихся

2 год обучения

Тема. Экскурс в робототехнику.

Теория: Виртуальный экскурс «Робототехника — профессия будущего». Новости робототехники. Соревнования и олимпиады по робототехнике. Группа блоков «Датчики – обороты», «Дополнения».

Тема. Программное обеспечение Lego mindstorms NXT 2.0

Теория: Микрокомпьютер. Моторы. Программное обеспечение. Блоки программы.

Практика: Датчики. Сборка базовой модели. Изучение блоков в программной среде. Шины данных. Создание программы, используя шины данных. Шины данных – повреждение. Исправление повреждений на практических задачах. Зачетное занятие шины данных. Цепочка программ. Начальная точка. Использование начальной точки и цепочки программ практически. Тестирование созданных программ. «Полная палитра». Управление скоростью. Создание программы для управления скоростью. Группа блоков «Данные – математика». Создание программы для реакции на расстояние. Реакция на освещенность. Создание программы для реакции на освещенность. Создание программы для реакции на освещенность. Зачетное занятие группа блоков «Данные». Создание программы для датчика оборотов. Сброс «Датчика оборотов». Создание программы для сброса «Датчика оборотов». Группа блоков «Данные – случайное значение, сравнение», «Датчики – таймер», «Действия – лампа». Создание программы для задержки срабатывания. Зачетное занятие группа блоков «Датчики», «Данные». Создание программы, используя комбинации групп блоков «Датчики», «Данные». Группа блоков «Датчики – кнопки NXT», «Данные – логика», «Действия – мотор», «Дополнения - обнулить мотор». Создание программы кнопки NXT. Управление по звуку.

Создание программы для управления по звуку. Создание программы для управления по звуку. Группа блоков «Данные – переменная». Счетчик касаний. Создание программы для счетчика касаний. Создание программы для счетчика касаний. Зачетное занятие группа блоков «Датчики», «Данные», «Действия». Группа блоков «Датчики – сообщение». Отправка сообщения. Создание программы для отправки сообщений. Группа блоков «Данные – интервал». Контроль расстояния. Создание программы для контроля расстояния. Случайная длительность. Создание программы для случайной длительности. Зачетное занятие по группе блоков «Данные». Группа блоков «Дополнения – файл». Сохранение файла. Создание программы для сохранения файла. Группа блоков «Дополнения – калибровка», «операторы – стоп». Использование калибровки датчиков. Группа блоков «Дополнения – текст». Отображение текста. Создание программы для отображения текста. Зачетное занятие по группе блоков «Дополнения». Управление ускорением. Создание программы для управления ускорением. «Мои блоки» - создание и управление. Создание и изменение «Моих блоков». Сервомотор-амортизатор. Создание программы для сервомотора-амортизатора. Мультизагрузка. Использование мультизагрузки. Зачетное занятие по управлению «Моими блоками», сервомоторами и микрокомпьютерами. Контроль использования комбинаций всех блоков. Показательное занятие созданной программы.

Тема. Контрольное занятие.

Зачетное занятие по управлению «Моими блоками», сервомоторами и микрокомпьютерами.

Тема. Регистрация данных

Теория: Регистрация данных. Окно «Параметры эксперимента». Удаленная регистрация. Приложение Music maker. Мобильная проверка. Регистрация данных о скорости. Обнаружение объектов.

Практика: Регистрация данных в реальном времени. Использование удаленной регистрации; приложения Music maker; мобильной проверки; регистрации данных о скорости; обнаружения объектов. Зачетное занятие по использованию регистрации данных.

Тема. Мультибот

Практика: Мультибот. Модель «Транспортное средство»; «Гусеничное транспортное средство»; «Гольфкар с лункой»; «Бот с ультразвуковым датчиком»; «Бот с датчиком касания»; «Бот с датчиком цвета»; «Танк сумоист»; «Ловец мяча»; «Стрелок». Сборка роботов: «Транспортное средство», «Гусеничное транспортное средство», «Гольфкар с лункой», «Бот с ультразвуковым датчиком», «Бот с датчиком касания», «Бот с датчиком цвета», «Танк сумоист», «Ловец мяча», «Стрелок», используя комбинации моделей Мультибот. Создание и тестирование программы для моделей: «Транспортное средство», «Гусеничное транспортное средство», «Гольфкар с лункой», «Бот с ультразвуковым датчиком», «Бот с датчиком касания», «Бот

с датчиком цвета», «Танк сумоист», «Ловец мяча», «Стрелок», для робота собранного робота. Зачетные занятия для роботов: «Бот с ультразвуковым датчиком», «Бот с датчиком касания», «Бот с датчиком цвета», «Ловец мяча», «Стрелок». Соревнования Сумо между роботами «Танк сумоист».

Тема. Модель «Гоночная машина - Автобот»

Практика: Модель «Гоночная машина - Автобот». Сборка «Гоночной машины - Автобот». Загружаем и тестируем готовые программы для модели «Гоночная машина - Автобот». Создание программы для модели «Гоночная машина - Автобот». Зачетное занятие испытания для модели «Гоночная машина - Автобот».

Тема. Итоговое занятие.

Презентация модели по выбору обучающихся

Тема. Профориентация.

1. Круглый стол «Робототехника – шаг в будущее»
2. Виртуальная экскурсия «Где работает инженер?»

Тема. Воспитательная работа.

1. «Мой край». Викторина
2. Урок мужества «Мой дед – герой». Тематический час
3. «Робот моей мечты». Игра в командах.
4. «Мы – выпускники» . Конкурсно – развлекательное мероприятие

Тема. Конкурсы

1. Подготовка к конкурсу инженерных команд «Кубок машин Голберга»
2. Подготовка к конкурсу стендовых моделей военной техники.
3. Подготовка к конкурсу проектов обучающихся.

Планируемые результаты

После освоения программного материала 1года обучения обучающиеся:

Обучающие:

- познакомятся с основными принципами механики;
- будут иметь первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научатся основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;

- будут сформированы общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- научатся правилам безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических средств;

Личностные:

- будут воспитаны нравственные качества личности: настойчивость в достижении цели, ответственность, дисциплинированность, трудолюбие;
- будут воспитаны коммуникативные качества;
- сформируется творческое отношение к выполняемой работе;
- будет воспитано умение работать в коллективе.

Метопредметные:

- разовьется образное, техническое мышление;
- разовьется умение работать в команде по предложенным инструкциям;
- разовьется творческая инициатива и умение самостоятельно находить верное решение;
- разовьются психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

После освоения программного материала 2 года обучения:

Образовательные:

- расширятся знания о робототехнике;
- научатся видеть и выделять проблему собранной модели;
- научатся ставить перед собой цель технической задачи;
- будут привиты начальные навыки проведения лабораторных опытов и умение пользоваться приборами;
- сформируются представления об основных физических явлениях: магнитное и земное притяжение, электричество, отражение и преломление света и др.;

Личностные:

- сформируются умение четко соблюдать необходимую последовательность действий;
- будет воспитана самостоятельность в различных видах конструкторской деятельности;
- закрепятся навыки организовать свое рабочее место;
- будут воспитаны навыки бережного отношения к природе;
- сформируется опыт выполнения правил техники безопасности при проведении экспериментов.

Метапредметные:

- разовьется познавательная активность в процессе конструирования;
- сформируется интерес к поисковой деятельности;
- разовьются личностные свойства: целеустремленность, настойчивость, решительность, любознательность, наблюдательность, активность.

Раздел № 2. Воспитание

2.1 Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачи воспитания:

1. формирование и развитие личностного отношения обучающихся к занятиям технической направленности;
2. информирование детей и организация общения между ними на содержательной основе целевых ориентиров воспитания;
3. приобретение детьми опыта нравственного поведения, общения в составе учебного коллектива;
4. создание, поддержка, развитие условий физической безопасности, комфорта, активностей детей и обстоятельств их общения, социализации, признания, самореализации, творчества.

Целевые ориентиры воспитания по программе:

1. освоение детьми понятия о принадлежности к многонациональному народу Российской Федерации, Российскому Отечеству, российской культурной идентичности;
2. осознание детьми единства с народом России и Российским государством в его тысячелетней истории и в современности, в настоящем, прошлом и будущем
3. формирование
 - интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;
 - понимания значения техники в жизни российского общества;
 - интереса к личностям конструкторов, организаторов производства;
 - ценностей авторства и участия в техническом творчестве;
 - навыков определения достоверности и этики технических идей;
 - отношения к влиянию технических процессов на природу;
 - ценностей технической безопасности и контроля;
 - отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона;
4. воспитание уважения к достижениям в технике своих земляков; воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов;
5. приобретение опыта участия в технических проектах и их оценки

2.2 Формы и методы воспитания

Основной формой воспитания и обучения детей в системе дополнительного образования является **учебное занятие**. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программы обучающиеся: усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Практические занятия детей (подготовка к конкурсам, выставкам, участие в дискуссиях, в коллективных творческих делах, мастер-классах и проч.) способствуют усвоению и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива.

В **коллективных играх** (КВН, познавательные часы, игры - соревнования, игры – путешествия, конкурсные программы, виртуальные экскурсии...) проявляются и развиваются личностные качества: эмоциональность, активность, нацеленность на успех, готовность к командной деятельности и взаимопомощи.

Итоговые мероприятия: конкурсы, выставки, выступления, презентации проектов - способствуют закреплению ситуации успеха, развивают рефлексивные и коммуникативные умения, ответственность, благоприятно воздействуют на эмоциональную сферу детей.

Воспитательное значение активностей детей при реализации программы наиболее наглядно проявляется в благотворительных акциях, в экологической, патриотической, трудовой, профориентационной деятельности.

В воспитательной деятельности с обучающимися по программе используются методы воспитания, которые взаимосвязаны и направлены на воспитание личности и воспитание группы, коллектива (с учетом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей)). Их эффективность повышается, если личность воспитывает себя, применяя методы самовоспитания. Основные методы воспитания:

Метод примера. Метод примера включает различные средства и приемы, учитывающие естественную склонность человека к подражанию (педагога, других взрослых, детей), копированию наиболее ярких образцов и идеалов.

Не имея достаточных знаний и жизненного опыта, ребенок воспринимает движения и жесты, слова и чувства взрослых.

В процессе воспитания действуют две силы: положительная и отрицательная. Поэтому педагогу необходимо применять не только примеры для подражания, положительные, но и примеры отталкивающие, отрицательные.

Метод упражнения. Метод упражнения представляет собой систему многократных и усложняющихся повторений специальных действий и

поступков в целях формирования личностных качеств, умений и привычек правильного поведения.

Педагогическая практика выдвигает ряд требований к использованию метода упражнений, а именно:

- осознание воспитанником полезности и нужности выполняемого действия, упражнения;
- повторение не только действий и поступков, но и вызывающих их потребности и мотивы;
- строгая индивидуализация количества повторений и действий;
- успех воспитанника в развитии определенных качеств и привычек должен быть замечен и адекватно оценен, подкреплён поощрением;
- педагог обязан помнить о переходе количественных изменений в качественные.

Упражнения в воспитании отличаются от учебных упражнений: многие из них включаются в жизнь и быт обучающихся и выполняются ими в различных ситуациях незаметно для них самих. Чтобы выработать у школьников вежливость, честность, культуру поведения, необходимо их ставить в такие условия, в которых они вынуждены проявлять эти качества.

Метод убеждения – наиболее сложная совокупность вербального (устного) воздействия на сознание обучающегося с помощью логических доказательств, позволяющая сформировать у него систему знаний, общечеловеческих ценностей и идеалов.

Метод внушения – это комплекс способов информационного воздействия на психику человека, связанного со снижением логичности и критичности мышления и восприятия установок, требований на подсознательном уровне.

Метод соревнования. Метод соревнования представляет собой совокупность разнообразных приемов и действий педагога, с помощью которых он развивает у воспитанников дух здоровой конкуренции, потребность быть всегда и везде первыми. Соревнование активизирует учебную деятельность и поведение как личности, так и группы.

Метод поощрения – это комплекс приемов и средств морального и материального стимулирования лучших результатов разнообразной деятельности обучающихся, их успеха в воспитании.

Метод принуждения – это система приемов и способов, с помощью которых педагог принуждает воспитанника развивать и усовершенствовать свои лучшие качества и отказываться от плохих, вредных привычек. В основе принуждения лежит осуждение действий и поступков воспитанника, которые противоречат нравственным нормам, требованиям педагога и учреждения. Принуждение имеет различную смысловую окраску: от деликатного намека до сурового наказания. Цель принуждения – помочь обучающемуся осознать свою вину, исправить свои ошибки и не допустить их в будущем.

2.3. Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учетом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Анализ результатов воспитания детей проводится в процессе **педагогического наблюдения** за поведением детей, их общением, за отношениями детей друг к другу, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих задач по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей (законных представителей) в процессе реализации программы (отзывы родителей, беседы, консультации) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

В процессе и в итоге освоения программы дети демонстрируют результаты, которые обусловлены их индивидуальными потребностями, культурными интересами и личными качествами (целеустремлённостью, дисциплинированностью, терпеливостью, способностью к самостоятельным решениям, умением действовать в коллективе, желанием проявлять заботу о других людях и т. д.). Дети обозначают личностную позицию по отношению к изучаемому учебному материалу, к практике, целям и результатам собственных действий. Педагог, родители (законные представители) детей и сами дети таким образом получают свидетельства достижения задач воспитания, усвоения нравственных ориентиров и ценностей в деятельности по данной программе. Самоанализ и самооценка обучающихся по итогам деятельности, отзывы родителей (законных представителей) и других участников образовательных событий и мероприятий также дают возможность для выявления и анализа наиболее значимых результатов воспитания детей.

2.4. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1 год обучения				
1.	«В мир творчества мы открываем двери»	сентябрь	Неделя дополнительного образования	фото мероприятия

2.	«Славит человека труд».	сентябрь	Познавательный час	фото мероприятия
3.	«Посвящение новичков в гильдию творцов»	октябрь	Праздничная программа	фото мероприятия
4.	«Моя будущая профессия – робототехник»	ноябрь	Профориентационная игра на уровне объединения	фото мероприятия
5.	«Зимняя сказка»	декабрь	Новогодняя праздничная программа	фото мероприятия
6.	«Широкая масленица»	февраль	Праздник	фото мероприятия
7.	«Я живу в России».	март	Викторина	фото мероприятия
8.	Урок мужества «Вечная слава героям российским	апрель	Тематический час	фото мероприятия
9.	«Россыпь талантов»	апрель	Творческий отчет	фото мероприятия
10.	«День космонавтики».		Игра в командах	фото мероприятия
11.	«Атлас 100 новых профессий	май	Виртуальная экскурсия Профориентационное мероприятие на уровне объединения	фото мероприятия
2 год обучения				
1	«В мире творчества мы открываем двери	сентябрь	Неделя дополнительного образования	фото мероприятия
2	Круглый стол «Робототехн	октябрь	Профориентационное мероприятие на уровне объединения	фото мероприятия

	ика – шаг в будущее»			
3	«Мой край».	ноябрь	Викторина	фото мероприятия
4	«Зимняя сказка»	декабрь	Новогодняя праздничная программа	фото мероприятия
5	«Где работает инженер?»	январь	Виртуальная экскурсия Профориентационное мероприятие на уровне объединения	фото мероприятия
6	«Широкая масленица»	февраль	Праздник	фото мероприятия
7	«Робот моей мечты».	март	Игра в командах	фото мероприятия
8	Урок мужества «Мой дед – герой»	апрель	Тематический час	фото мероприятия
9	«Мы – выпускники»	май	Конкурсно – развлекательное мероприятие	фото мероприятия

Раздел № 3. «Комплекс организационно – педагогических условий, включающих формы аттестации»

Календарный учебный график программы 1 год обучения

Номер занятия	Наименование раздела, темы	Дата проведения		Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
		план	корректировка					
1.	Вводное занятие			Введение в программу. История робототехники. Входной контроль	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	Анкетирование
2.	Воспитательная работа			«Славит человека труд».		Познавательный час		
3.	Lego mindstorms NXT 2.0			Компания «lego» и ее творения.	1	Виртуальная экскурсия	кабинет № 7	
4.				«Роботы в окружающем нас мире».	1	Виртуальная экскурсия	кабинет № 7	
5.				Конструктор Lego NXT 2.0 сборки 9797 и его составляющие.	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
6.				Технология NXT	1	Лекция.	кабинет № 7	
7.				Технология NXT	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
8.				Правила работы с инструкцией.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
9.				Простые соединения деталей конструктора.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
10.				Модель «Базовая».	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
11.				Сборка левой части «Базовой» не программируемой модели по инструкции.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	

12.				Сборка правой части «Базовой» не программируемой модели по инструкции.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
13.				Подключение датчиков.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
14.				Управление базовой моделью.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
15.	Программное обеспечение Lego mindstorms NXT 2.0			Установка ПО.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
16.				Знакомство с интерфейсом программы Lego NXT.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
17.				Изучение среды программирования.	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
18.				Разновидности палитры. Изучение блоков в палитрах.	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
19.				Моторы. «Основная палитра» блок «движение».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
20.				Создание программы из нескольких блоков.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
21.				Движения вперед, назад. Программирование движений робота вперед, назад.	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
22.				Программирование движений робота вперед, назад.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
23.				Движения ускорение, плавный поворот. Программирование движений робота ускорение, плавный поворот.	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	

24.				Программирование движений робота ускорение, плавный поворот.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
25.				Зачетное занятие блок «движение».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
26.				Зачетное занятие блок «движение».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
27.				Блок «цикл». Движения разворот на месте, езда по квадрату.	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
28.				Движения разворот на месте, езда по квадрату.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
29.				Программирование движений робота для разворота на месте, езда по квадрату на поле «Экоград».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
30.				Программирование движений робота для разворота на месте, езда по квадрату на поле «Экоград».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
31.				Зачетное занятие блок «цикл».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
32.				Зачетное занятие блок «цикл».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
33.				«Мои блоки». Создание «Моих блоков».	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
34.				Создание «Моих блоков».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	

35.				Блок «ожидание». Движения парковка, копирование действий. Программирование движений робота для парковки, копирования действий на поле «Экоград».	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
36.				Программирование движений робота для парковки, копирования действий на поле «Экоград».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
37.				Зачетное занятие блок «ожидание».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
38.				Зачетное занятие блок «ожидание».	1	Зачетное занятие	кабинет № 7	
39.	Воспитательная работа			«Я живу в России».	1	Викторина	кабинет № 7	
40.	Микрокомпьютер NXT 2.0			Микрокомпьютер. Блоки «экран» и «звук».	1	Лекция. Практическое занятие	кабинет № 7	
41.				Использование экрана и звука в микрокомпьютере.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
42.	Датчики			Датчик звука. Блок «переключатель».	1	Лекция. Практическое занятие	кабинет № 7	
43.				Обнаружение звука. Управление по звуку.	1	Лекция. Практическое занятие	кабинет № 7	
44.				Использование датчика звука для обнаружения звука, управление по звуку на поле «Экоград».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	

45.			Зачетное занятие блок «переключатель».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
46.			Датчик расстояния. Определение расстояния.	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
47.			Использование датчика расстояния для определения расстояния на поле «Экоград».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
48.			Контроль расстояния.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
49.			Использование датчика расстояния для контроля расстояния на поле «Экоград».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
50.			Зачетное занятие датчик «расстояния».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
51.			Датчик цвета. Обнаружение черты.	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
52.			Использование датчика цвета для обнаружения черты на поле «Экоград».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
53.			Движение по линии.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
54.			Использование датчика цвета для движения по линии на поле «Экоград».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
55.			Реакция на цвет.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
56.			Использование датчика цвета для реакции на цвет на поле «Экоград».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	

57.			Использование датчика цвета для реакции на цвет на поле «Экоград».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
58.			Зачетное занятие датчик «Цвета».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
59.			Датчик касания. Обнаружение касания.	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
60.			Использование датчика касания для обнаружения касания на поле «Экоград».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
61.			Сенсорный бампер.	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
62.			Использование датчика касания для сенсорного бампера на поле «Экоград».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
63.			Зачетное занятие датчик «касания».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	Зачетное занятие
64.			Использование комбинаций датчиков на модели.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
65.			Использование комбинаций датчиков на модели.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
66.			Создание программы с использованием комбинаций блоков.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
67.			Создание программы с использованием комбинаций блоков.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
68.	Конкурсы		Подготовка к конкурсу стендовых моделей военной техники.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	

69.				Подготовка к конкурсу стендовых моделей военной техники.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
70.	Воспитательная работа			«День космонавтики».	1	Игра в командах.	кабинет № 7	
71.	Конструирование моделей			Модель «Пятиминутка». Конструирование первого робота «Пятиминутка».	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
72.				Составление простой программы для модели «Пятиминутка».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
73.	Контрольное занятие			Тестирование	1	Практическое занятие	кабинет № 7	Тестирование.
74.	Профориентация			Игра – путешествие «Моя будущая профессия – робототехник»	1	Игра – путешествие	кабинет № 7	
75.	Конструирование моделей			Модель «Линейный ползун».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
76.				Сборка робота «Линейный ползун».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
77.				Программирование «Линейного ползуна» на обнаружение линии.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
78.				Программирование «Линейного ползуна» на движение по линии вокруг Дома.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
79.				Зачетное занятие испытания для модели «Линейный ползун».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
80.				Зачетное занятие испытания для модели «Линейный ползун».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	

81.				Конструирование модели "Экоград".	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
82.				Конструирование модели "Экоград".	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
83.				Конструирование моделей "Дом, солнечная панель и цветочница".	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
84.				Конструирование моделей "Дом, солнечная панель и цветочница".	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
85.				Модель «Трех колесный робот». Сборка левой части «Трех колесного робота».	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
86.				Сборка правой части «Трех колесного робота».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
87.				Конструирование моделей "Контейнеры для отходов и мусорные корзины".	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
88.				Конструирование моделей "Контейнеры для отходов и мусорные корзины".	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
89.				Создание простой программы для модели «Трех колесный робот».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
90.				Создание простой программы для модели «Трех колесный робот».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
91.				Создание программы модели «Трех колесный робот» для толкания мусорных корзин к контейнерам.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	

92.				Модель «Трех колесный робот музыкант».	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
93.				Модель «Трех колесный робот музыкант».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
94.				Конструирование датчика звука к роботу.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
95.				Конструирование датчика звука к роботу.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
96.				Создание простой программы для модели «Трех колесный робот» музыкант.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
97.				Создание простой программы для модели «Трех колесный робот» музыкант.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
98.				Модель «Бот-внедорожник». Сборка робота «Бот-внедорожник».	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
99.				Сборка робота «Бот-внедорожник».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
100.				Конструирование левой стороны Дамбы.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
101.				Конструирование левой стороны Дамбы.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
102.				Конструирование правой стороны Дамбы.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
103.				Конструирование правой стороны Дамбы.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
104.				Создание простой программы для модели «Бот-внедорожник» закрывая Дамбу.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	

105.				Создание простой программы для модели «Бот-внедорожник» закрывая Дамбу.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
106.				Модель «Бот-исследователь». Сборка робота «Бот-исследователь».	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
107.				Сборка робота «Бот-исследователь».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
108.				Создание простой программы для модели «Бот-исследователь».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
109.				Создание простой программы для модели «Бот-исследователь».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
110.	Профориентация			Виртуальная экскурсия «Атлас 100 новых профессий»	1	Виртуальная экскурсия	кабинет № 7	
111.	Конкурсы			Подготовка к конкурсу проектов обучающихся	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
112.				Подготовка к конкурсу проектов обучающихся	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
113.	Конструирование моделей			Конструируем модель "Ветровая турбина".	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
114.				Конструируем модель "Ветровая турбина".	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
115.				Конструируем модель "Электростанция".	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
116.				Конструируем модель "Электростанция".	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
117.				Модель «Базовый робот с тремя двигателями». Сборка робота «Базовый робот с тремя двигателями».	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	

118.				Сборка робота «Базовый робот с тремя двигателями».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
119.				Создание простой программы для модели «Базовый робот с тремя двигателями».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
120.				Конструирование механизма для третьего двигателя.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
121.				Конструирование механизма для третьего двигателя.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
122.				Создание программы с использованием трех двигателей для модели «Базовый робот с тремя двигателями».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
123.				Тестирование программы модели «Базовый робот с тремя двигателями» на запуск Ветровой турбины.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
124.				Тестирование программы модели «Базовый робот с тремя двигателями» на запуск Электростанции.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
125.				Модель «Нападающий робот». Сборка модели «Нападающий робот».	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
126.				Сборка модели «Нападающий робот».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
127.				Загрузка и тестирование готовых программ для модели «Нападающий робот».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
128.				Загрузка и тестирование готовых программ для модели «Нападающий робот».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	

129.				Создание более сложной программы для модели «Нападающий робот».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
130.				Создание более сложной программы для модели «Нападающий робот».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
131.				Соревнования для роботов «Устранить угрозу».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
132.	Воспитательная работа			Урок мужества «Вечная слава героям российским	1	Тематический час	кабинет № 7	
133.	Конструирование моделей			Сборка «Показательной модели».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
134.				Сборка «Показательной модели» используя комбинации датчиков.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
135.				Сборка «Показательной модели» используя комбинации датчиков.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
136.				Разработка траектории движения «Показательной модели».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
137.				Программирование стандартных действий «Показательной модели».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
138.				Программирование стандартных действий «Показательной модели».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
139.				Программирование «Показательной модели» используя комбинации датчиков и блоков.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	

140.				Подготовка «Показательной модели» к защите.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
141.				Защита «Показательной модели».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
142.				Защита «Показательной модели».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
143.	Итоговое занятие			Соревнование «Показательных моделей»	1	Соревнования	кабинет № 7	Соревнования
144.	Итоговое занятие			Соревнование «Показательных моделей»	1	Соревнования	кабинет № 7	Соревнования
ИТОГО:					144			

Календарный учебный график 2 год обучения

№ занятия п/п	Наименование раздела, темы	Дата проведения		Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
		план	корректировка					
1.	Экскурс в робототехнику			Виртуальный экскурс «Робототехника — профессия будущего»	1	Виртуальный экскурс	кабинет № 7	
2.				Новости робототехники. Соревнования и олимпиады по робототехнике	1	Виртуальный экскурс	кабинет № 7	
3.	Воспитательная работа			«Мой край».	1	Викторина	кабинет № 7	
4.	Программное обеспечение			Микрокомпьютер. Моторы.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
5.				Датчики. Сборка базовой модели.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	

6.	e Lego mindstorms NXT 2.0			Программное обеспечение. Блоки программы.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
7.				Изучение блоков в программной среде. Шины данных.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
8.				Создание программы, используя шины данных.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
9.				Шины данных – повреждение. Исправление повреждений на практических задачах.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
10.				Исправление повреждений на практических задачах.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
11.				Зачетное занятие шины данных.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	Зачетное занятие
12.				Зачетное занятие шины данных.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	Зачетное занятие
13.				Цепочка программ. Начальная точка.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
14.				Использование начальной точки и цепочки программ практически.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
15.				Тестирование созданных программ.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
16.				Тестирование созданных программ.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
17.	Программное обеспечение e Lego mindstorms NXT 2.0			«Полная палитра». Управление скоростью.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
18.				Создание программы для управления скоростью	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
19.				Создание программы для управления скоростью.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
20.				Группа блоков «Данные – математика». Создание программы для реакции на расстояние.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	

21.				Создание программы для реакции на расстояние.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
22.				Реакция на освещенность. Создание программы для реакции на освещенность.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
23.				Создание программы для реакции на освещенность.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
24.				Зачетное занятие группа блоков «Данные».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
25.				Зачетное занятие группа блоков «Данные».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
26.				Группа блоков «Датчики – обороты», «Дополнения».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
27.				Создание программы для датчика оборотов.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
28.				Сброс «Датчика оборотов».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
29.				Создание программы для сброса «Датчика оборотов».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
30.	Конкурсы			Подготовка к конкурсу инженерных команд «Кубок машин Голберга»	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
31.				Подготовка к конкурсу инженерных команд «Кубок машин Голберга»	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
32.				Подготовка к конкурсу инженерных команд «Кубок машин Голберга»	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
33.				Подготовка к конкурсу инженерных команд «Кубок машин Голберга»	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
34.	Программное обеспечение Lego			Группа блоков «Данные – случайное значение, сравнение», «Датчики – таймер», «Действия – лампа».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	

35.	mindstorms NXT 2.0			Создание программы для задержки срабатывания.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
36.				Зачетное занятие группа блоков «Датчики», «Данные».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
37.				Зачетное занятие группа блоков «Датчики», «Данные».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
38.				Создание программы, используя комбинации групп блоков «Датчики», «Данные».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
39.				Создание программы, используя комбинации групп блоков «Датчики», «Данные».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
40.				Группа блоков «Датчики – кнопки NXT», «Данные – логика», «Действия – мотор», «Дополнения - обнулить мотор».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
41.				Группа блоков «Датчики – кнопки NXT», «Данные – логика», «Действия – мотор», «Дополнения - обнулить мотор».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
42.				Создание программы кнопки NXT.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
43.				Управление по звуку. Создание программы для управления по звуку.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
44.				Создание программы для управления по звуку.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
45.				Группа блоков «Данные – переменная». Счетчик касаний. Создание программы для счетчика касаний.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
46.				Создание программы для счетчика касаний.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
47.				Зачетное занятие группа блоков «Датчики», «Данные», «Действия».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
48.				Группа блоков «Датчики – сообщение». Отправка сообщения.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	

49.			Создание программы для отправки сообщений.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
50.			Группа блоков «Данные – интервал». Контроль расстояния.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
51.			Создание программы для контроля расстояния.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
52.			Случайная длительность. Создание программы для случайной длительности.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
53.			Зачетное занятие по группе блоков «Данные».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
54.			Группа блоков «Дополнения – файл». Сохранение файла.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
55.			Создание программы для сохранения файла.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
56.			Группа блоков «Дополнения – калибровка», «операторы – стоп».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
57.			Использование калибровки датчиков.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
58.			Группа блоков «Дополнения – текст». Отображение текста.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
59.			Создание программы для отображения текста.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
60.			Зачетное занятие по группе блоков «Дополнения».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	Зачетное занятие
61.			Зачетное занятие по группе блоков «Дополнения»	1	Практическое занятие	кабинет № 7	Зачетное занятие

62.				Управление ускорением. Создание программы для управления ускорением.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
63.				Создание программы для управления ускорением.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
64.				«Мои блоки» - создание и управление.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
65.				Создание и изменение «Моих блоков».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
66.				Сервомотор-амортизатор. Создание программы для сервомотора-амортизатора.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
67.				Создание программы для сервомотора-амортизатора.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
68.	Программное обеспечение Lego mindstorms NXT 2.0			Мультизагрузка. Использование мультизагрузки.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
69.				Использование мультизагрузки.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
70.				Зачетное занятие по управлению «Моими блоками», сервомоторами и микрокомпьютерами.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	Зачетное занятие
71.				Контроль использования комбинаций всех блоков.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
72.				Показательное занятие созданной программы.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
73.				Зачетное занятие по использованию регистрации данных.	1	Зачетное занятие	кабинет № 7	Зачетное занятие
74.				Подготовка к конкурсу стендовых моделей военной техники.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	

75.				Подготовка к конкурсу стендовых моделей военной техники.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
76.				Подготовка к конкурсу стендовых моделей военной техники.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
77.	Регистрация данных			Регистрация данных. Окно «Параметры эксперимента».	1	Лекция	кабинет № 7	
78.				Регистрация данных в реальном времени.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
79.				Удаленная регистрация. Использование удаленной регистрации.	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
80.				Использование удаленной регистрации.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
81.				Приложение Music maker. Использование приложения Music maker.	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
82.				Использование приложения Music maker.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
83.				Мобильная проверка. Использование мобильной проверки.	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
84.				Использование мобильной проверки.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
85.				Регистрация данных о скорости. Использование регистрации данных о скорости.	1	Комбинированное занятие	кабинет № 7	
86.				Использование регистрации данных о скорости.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
87.				Обнаружение объектов. Использование обнаружения объектов.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
88.				Использование обнаружения объектов	1	Практическое занятие	кабинет № 7	

89.				Зачетное занятие по использованию регистрации данных.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
90.	Профориентация			«Робототехника – шаг в будущее»	1	Круглый стол	кабинет № 7	
91.	Воспитательная работа			«Робот будущего»	1	Игра в командах	кабинет № 7	
92.	Мультибот			Мультибот. Модель «Транспортное средство». Сборка робота «Транспортное средство».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
93.				Сборка робота «Транспортное средство».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
94.				Создание и тестирование программы для модели «Транспортное средство».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
95.				Модель «Гусеничное транспортное средство». Сборка робота «Гусеничное транспортное средство».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
96.				Сборка робота «Гусеничное транспортное средство».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
97.				Создание и тестирование программы для модели «Гусеничное транспортное средство».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
98.				Модель «Гольфкар с лункой». Сборка робота «Гольфкар с лункой».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
99.				Сборка робота «Гольфкар с лункой».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
100.				Создание и тестирование программы для модели «Гольфкар с лункой».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
101.				Модель «Бот с ультразвуковым датчиком». Сборка робота «Бот с ультразвуковым датчиком».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
102.				Сборка робота «Бот с ультразвуковым датчиком».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	

103.			Создание программы для модели «Бот с ультразвуковым датчиком».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
104.			Зачетное занятие для робота «Бот с ультразвуковым датчиком».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	Зачетное занятие
105.			Зачетное занятие для робота «Бот с ультразвуковым датчиком».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	Зачетное занятие
106.			Модель «Бот с датчиком касания». Сборка робота «Бот с датчиком касания».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
107.			Создание программы для модели «Бот с датчиком касания».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
108.			Зачетное занятие для робота «Бот с датчиком касания».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
109.			Зачетное занятие для робота «Бот с датчиком касания».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
110.			Модель «Бот с датчиком цвета».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
111.			Сборка робота «Бот с датчиком цвета».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
112.			Сборка робота «Бот с датчиком цвета».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
113.			Создание программы для модели «Бот с датчиком цвета».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
114.			Создание программы для модели «Бот с датчиком цвета».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
115.			Зачетное занятие для робота «Бот с датчиком цвета».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	Зачетное занятие
116.			Модель «Танк сумоист». Сборка робота «Танк сумоист».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
117.			Сборка робота «Танк сумоист».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
118.			Создание программы для модели «Танк сумоист».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	

119.				Создание программы для модели «Танк сумоист».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
120.				Соревнования Сумо между роботами «Танк сумоист».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
121.				Соревнования Сумо между роботами «Танк сумоист».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
122.				Модель «Ловец мяча». Сборка робота «Ловец мяча».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
123.				Сборка робота «Ловец мяча».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
124.				Сборка робота «Ловец мяча».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
125.				Создание программы для модели «Ловец мяча».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
126.				Создание программы для модели «Ловец мяча».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
127.				Зачетное занятие для робота «Ловец мяча».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	Зачетное занятие
128.				Зачетное занятие для робота «Ловец мяча».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	Зачетное занятие
129.				Модель «Стрелок». Сборка робота «Стрелок».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
130.				Сборка робота «Стрелок».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
131.				Сборка робота «Стрелок».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
132.				Создание программы для модели «Стрелок».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
133.				Зачетное занятие для робота «Стрелок».	1	Практическое занятие	кабинет № 7	Зачетное занятие

134.	Воспитательная работа			Урок мужества «Мой дед – герой»	1	Тематический час	кабинет № 7	
135.	Мультибот			Сборка робота, используя комбинации моделей Мультибот.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
136.				Сборка робота, используя комбинации моделей Мультибот.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
137.				Создание и тестирование программы для робота.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
138.				Показ работы собранной модели.	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
139.	Профориентация			«Где работает инженер?»	1	Виртуальная экскурсия	кабинет № 7	
140.	Итоговое занятие			Презентация модели по выбору обучающихся	1	Практическое занятие	кабинет № 7	Презентация модели
141.	Итоговое занятие			Презентация модели по выбору обучающихся	1	Практическое занятие	кабинет № 7	Презентация модели
142.	Конкурсы			Подготовка к конкурсу проектов обучающихся	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
143.				Подготовка к конкурсу проектов обучающихся	1	Практическое занятие	кабинет № 7	
144.	Воспитательная работа			«Мы – выпускники» .	1	Конкурсно – развлекательное мероприятие	кабинет № 7	
Итого:					144			

2.2. Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение.

Помещение для проведения занятий должен быть достаточно просторным, хорошо проветриваемым, с хорошим естественным и искусственным освещением. Свет должен падать на руки детей с левой стороны. Столы могут быть рассчитаны на два человека, но должны быть расставлены так, чтобы дети могли работать, не стесняя друг друга, а руководитель мог подойти к каждому обучающемуся, при этом, не мешая работать другому.

Для реализации программы необходимы следующие материалы и оборудование:

- Конструктор Lego Mindstorms NXT 2.0 версия 9797;
- Конструктор Lego Mindstorms NXT ресурсный набор версия 9695;
- Конструктор «Экоград»;
- Поля «Экоград»;
- Ноутбук Lenovo;
- Компьютер (монитор, системный блок, мышка, клавиатура);
- Электронные схемы для сбора моделей;
- Инструкция по сборке модели из базового набора Lego Mindstorms NXT 2.0 версия 9797.

Информационное обеспечение:

Видео презентации:

Виртуальный экскурс «Робототехника — профессия будущего».

Новости робототехники.

Соревнования и олимпиады по робототехнике.

Интернет ресурсы:

<https://www.prorobot.ru/lego.php?page=2>

<https://education.lego.com/ru-ru/downloads/retiredproducts/nxt/software>

<https://www.exoforce.ru/lego-downloads>

Кадровое обеспечение программы.

По данной программе может работать педагог дополнительного образования, с уровнем образования и квалификации соответствующей профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» и имеющий образование по технической направленности.

Формы аттестации

Название темы	Вид контроля	Форма проведения	сроки
I год обучения			
Вводное занятие	Входной контроль	Анкетирование	сентябрь
Контрольное занятие	текущий	Тестирование	декабрь
Итоговое занятие	Промежуточная аттестация	Соревнование моделей	май
2 год обучения			
Контрольное занятие	текущий	Зачетное занятие по использованию регистрации данных.	декабрь
Итоговое занятие	Итоговая аттестация	Презентация модели по выбору обучающихся	май

Оценочный материал

Форма проведения входного контроля знаний, умений, навыков обучающихся творческого объединения «ПервороботNXT»

1 год обучения

Анкетирование. АНКЕТА

1. Знаешь ли ты, что такое робототехника? Если нет, то хотелось бы узнать? _____

2. Какие виды конструктора тебе больше нравятся? (выбирается один или несколько вариантов ответа)

А. Деревянный Б. Металлический В. Пластмассовый Г. Магнитный Д. Радиоуправляемый

Е. Электронный

3. Хотелось ли тебе создавать модели из деталей Лего - конструктора? Почему?

Да, _____

Нет, _____

4. У меня нет Лего-конструктора, но мне _____

5. Тебе нравится собирать модели по образцу, по пошаговой инструкции или собственные модели?

Почему? _____

6. Какие модели из Лего - конструктора ты уже собрал самостоятельно? _____

7. Приходилось ли тебе собирать модели из электронного или радиоуправляемого конструктора?

8. Интересно ли тебе было бы изучать механизм работы модели, собранной из электронного или радиоуправляемого конструктора?
Почему? _____

9. Интересуешься ли ты робототехникой? _____

10. Из каких источников ты узнаешь о новинках в сфере робототехники? (выбирается один или несколько вариантов ответа)

А. Энциклопедии

Б. Журналы

В. Интернет

Г. СМИ

11. Что ты умеешь делать на компьютере? _____

12. Часто ли ты пользуешься компьютером? _____

13. Играешь ли ты в компьютерные игры? _____

14. В какие компьютерные игры ты предпочитаешь играть? _____

15. Знаешь ли ты что такое Интернет? _____

1. Для чего, по-твоему, нужен Интернет? _____

17. Являешься ли ты пользователем сети Интернет? _____

18. Где ты обычно пользуешься компьютером? _____

Характеристика уровней заинтересованности обучающихся в робототехнической деятельности

Уровни	Характеристика
--------	----------------

Низкий уровень	Характеризуется отсутствием у учащихся интереса к углублению знаний в робототехнической деятельности, отсутствием ответов, где ученик демонстрирует свои знания в области Лего-конструирования.
Средний уровень	Характеризуется стремлением учащегося к проявлению заинтересованности в работе с конструкторами Лего, ответы типа «У меня нет конструктора, но очень хотелось бы, чтобы была возможность с ним работать, и он у меня был». Ученик поверхностно знаком с миром роботов, немного знает об их происхождении и устройстве.
Высокий уровень	Характеризуется интересом и стремлением не только проникнуть глубоко в сущность робототехнической деятельности, но и проявить максимально свои знания в этой области. Ответы даются полные, очень точные и носят характер умозаключений. Ученику нравится работать с Лего-конструктором, и в ответах указываются названия тех конструкций, которые им создавались.

Форма проведения текущего контроля (за первое полугодие) обучающихся

Теоретические, практические тестовые вопросы. ДЕТАЛИ КОНСТРУКТОРА

1. К какому типу деталей относится деталь на картинке?



- 1) КОЛЁСА
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ПЛАСТИНЫ
- 4) РАМЫ
- 5) БАЛКИ

2. Как называется деталь на картинке?



- 1) БАЛКА 1x8
- 2) ПЛАСТИНА 1x8
- 3) РАМА 1x8
- 4) БАЛКА С ШИПАМИ
- 5) БАЛКА С ШИПАМИ 1x8

Вопрос 1: Укажи название блока программы

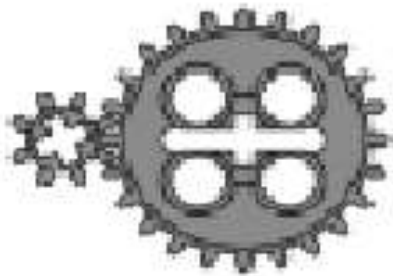


Варианты ответов

- *Мощность мотора*
- Мотор по часовой стрелке
- Начать нажатием клавиши

- Мотор против часовой стрелки
- Экран

Вопрос 2: Укажи вид передачи



Варианты ответов

- *Понижающая*
- Повышающая
- Промежуточная

Вопрос 3: Укажи название детали



Варианты ответов

- Ось
- *Втулка*
- Диск
- Кулачок
- Мотор

Вопрос 4: Укажи название детали



Варианты ответов

- Пластина
- Кирпич
- *Штифт*
- Кулачок
- Мотор

Вопрос 5: Укажи название детали



Варианты ответов

- Ось
- Втулка
- *Диск*
- Кулачок
- Мотор

Вариант 6: укажи название блока программы



Варианты ответов

- *Начало*
- Мотор по часовой стрелке
- Звук
- Выключить мотор
- Экран

Вопрос 7: Укажи название блока программы



Варианты ответов

- Начало
- *Мотор по часовой стрелке*
- Звук
- Мотор против часовой стрелки
- Экран

Вариант 8: Укажи название блока программы



Варианты ответов

- Мощность мотора
- Мотор по часовой стрелке
- Начать нажатием клавиши
- *Выключить мотор*
- Экран

Вопрос 9: Укажи название блока программы



Варианты ответов

- Мощность мотора
- Мотор по часовой стрелке
- Начать нажатием клавиши
- Мотор против часовой стрелки
- *Экран*

Вопрос 10: Укажи название блока программы



Варианты ответов

- Мощность мотора

- Мотор по часовой стрелке
- *Цикл*
- Выключить мотор
- Экран

Вариант 11: Укажи название блока программы



Варианты ответов

- Экран
- Мотор по часовой стрелке
- Цикл
- Выключить мотор
- *Ждать*

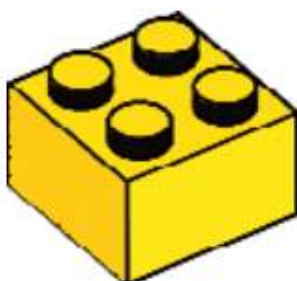
Вопрос 14: Укажи название детали



Варианты ответов

- Ось
- Втулка
- Диск
- *Кулачок*
- Мотор

Вопрос 15: Укажи название детали

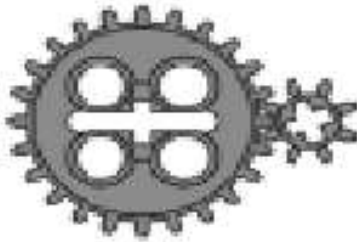


Варианты ответов

- Пластина
- Штифт
- Кулачок
- *Кирпич*

- Мотор

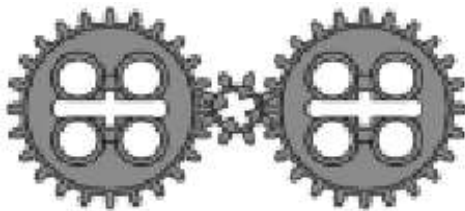
Вопрос 16: Укажи вид передачи



Варианты ответов

- Понижающая
- *Повышающая*
- Промежуточная

Вопрос 17: Укажи вид передачи



Варианты ответов

- Понижающая
- Повышающая
- *Промежуточная*

Вопрос 18: Укажи название детали



Варианты ответов

- Диск

- Втулка
- *Ось*
- Кулачок
- Мотор

2. Практическое задание.

Практическая работа состоит из 1 задания, которое обучающиеся выполняют в группах. За выполнение заданий обучающимся выставаются баллы. По результатам работы определяется уровень освоения теоретической и практической части программы.

Сбор модели по инструкции за 15-20 минут.

Критерии оценки практической части.

1-14 баллов – обучающийся выполнил за отведенное время меньше половины работы

15-25 баллов - – обучающийся выполнил более половины задания.

26-30 баллов – обучающийся выполнил полностью работу самостоятельно, без ошибок, модель работает.

Модель выбирается участниками жеребьевкой.

Форма проведения итоговой промежуточной аттестации

Форма проведения итоговой промежуточной аттестации – соревнование.

Форма отчета – фоточет.

Сценарий мероприятия

Цель соревнований: популяризация и пропаганда образовательной робототехники среди детей; формирование умений новых способов действий.

Задачи:

Повышение интереса детей к робототехнике

Развитие кругозора учащихся, грамотности.

Изучение возможностей программ Lego Mindstorms NXT 2.0.

Необходимое оборудование: персональный компьютер (ноутбук), программное обеспечение Lego Mindstorms NXT 2.0, робот Lego Mindstorms NXT 2.0.

Этапы соревнования.

1. Задание. Придумать название и девиз команды.

2. Задание. Рассказать об основных деталях готовой модели.

3.Задание Модели необходимо двигаться вперед по полигону, но как только он встретит на своем пути черную прямую, он должен развернуться в противоположную сторону и отъехать от этой черной преграды.(«Датчик инфракрасного цвета»). 7 минут и три попытки. Команда, которая выполнит первая данное задание, получит 10 б., вторая команда получит 8 б.).

4.Задани. Ваш робот должен полностью, т.е. всеми своими частями, пересечь линию финиша. Расстояние от стартовой прямой до финишной 1,5

м. Вам дается 1 попытка. Выиграет та команда, чей робот остановиться максимально близко. Здесь нужно вам вспомнить, что нужно задать для робота, чтобы он прошел определенное расстояние. (1 команда - 10 б., 2 ком. - 8 б.,) На выполнение данного задания вам дается 5 минут.

Задание 4: Доехать роботу до препятствия и развернуться около него. Самое главное в этом конкурсе, что вы должны сделать так, чтобы ваш робот не задел наше препятствие. («Датчика расстояния (датчика ультразвука)»). 5 минут и 1 попытка. Команда, которая выполнит первая данное задание, получит 10 б., вторая команда получит 8 б.,)

Итог мероприятия. Награждение команд.

2 год обучения

Форма проведения текущего контроля (за первое полугодие) обучающихся

Зачетное занятие по управлению «Моими блоками», сервомоторами и микрокомпьютерами

Форма проведения итоговой аттестации

Презентация модели по выбору обучающихся

Презентация сопровождается демонстрацией действующей модели робота и представляет собой устное сообщение (на 5-7 мин.), включающее в себя следующую информацию:

- тема и обоснование актуальности проекта;
- цель и задачи проектирования;
- этапы и краткая характеристика проектной деятельности на каждом из этапов. Оценивание работы осуществляется по результатам презентации робота на основе определенных критериев.

Критерии	Показатели	
	Высший – 3 балла	Средний – 2 балла
Информативность	Наличие системных базовых знаний в области изучаемого предмета. Присутствует желание к получению и применению знаний	Незначительные пробелы в базовых знаниях. Не всегда присутствует желание к получению и применению знаний
Уровень сформированности умений и навыков	Полученные знания активно используются на занятиях, исполнение технических элементов задания на высоком уровне	Полученные знания реализуются не полностью, работа выполняется не аккуратно.
Коммуникативность	Способность общаться на основе общепринятых этических норм. Доброжелательное, уважительное отношение друг к другу	Не всегда соблюдаются общепринятые нормы. Индивидуальная работа предпочитается работе в коллективе

Способность к самоконтролю и самооценке	Умение оценивать свои силы и возможности. Наличие способности к рефлексии. Адекватное восприятие критики	Недооценка своих сил и возможностей. Страдает способность к рефлексии. Обостренное восприятие критики
---	--	---

Методические материалы

Содержание курса строится на основе деятельного подхода. Обучающиеся вовлечены в исследовательскую, практическую, творческую и игровую деятельности.

Изложение робототехнического материала в курсе проводится в наглядно-практическом плане. Использование моделирования в процессе обучения создает благоприятные условия для формирования таких приемов умственной деятельности как абстрагирование, классификация, анализ, синтез, обобщение, что, в свою очередь, способствует повышению уровня знаний, умений и навыков школьников.

Педагог контролирует работу команд, помогает в решении задач, кажущихся детям «нерешаемыми». Есть риск, что детям станет «неинтересно» заниматься своими проектами, поскольку проекты окажутся для них слишком простые или возникнут какие-то тупиковые ситуации. Преподаватель должен вовремя почувствовать эту грань, направить работу команды в нужное русло, мотивировать и определить для нее поле деятельности – дать своего рода толчок.

Работа с образовательным конструкторами LEGO позволяет обучающимися в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний – от теории механики до психологии, - что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Одна из задач курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой на «ты», познакомить с профессией инженера.

Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направленно на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Поэтому вторая задача курса состоит в том, что бы научить обучающихся, грамотно выразить свою идею,

спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Организация работы с продуктами Lego mindstorms NXT базируется на принципе практического обучения. Обучающиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, обучающиеся, не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они еще и вовлечены в игровую деятельность.

Играя с роботом, школьники с легкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребенка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

Первоначальное использование конструктора Lego mindstorms NXT требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

В дальнейшем, обучающиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности обучающегося, что выводит обучение на новый уровень.

Основные этапы разработки Lego-проекта:

- Обозначение темы проекта.
- Цель и задачи представляемого проекта.
- Разработка механизма на основе конструктора Lego midstorms NXT.
- Составление программы для работы механизма.
- Тестирование моделей, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке и отладке проектов обучающиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а так же самостоятельность школьников.

Традиционными формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, проблемное изложение материала. Основная форма деятельности обучающиеся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы.

Обучение с LEGO всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей,
- Конструирование,
- Рефлексия,
- Развитие.

На каждом из выше перечисленных этапов обучающиеся каким бы «накладывают» новые знания на те, которыми уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания.

Занятия проводятся в следующих формах: лекции; практическое занятие; занятие с творческим заданием; занятие – соревнование; выставка.

Используются методы: словесные: объяснение, рассказ, чтение, опрос, инструктаж, эвристическая беседа, дискуссия, консультация, диалог. Наглядно – демонстрационные: показ, демонстрация образцов, иллюстраций, рисунков, фотографий, таблиц, схем, чертежей, моделей, предметов. Практические: практическая работа, самостоятельная работа, творческая работа (творческие задания, эскизы, проекты). Метод диагностики: комплекс упражнений на развитие воображения, фантазии, задачи на плоскостное конструирование, творческие задания на рационально – логическое мышление, тесты на развитие у детей воссоздающего воображения, образного мышления, фантазии, словесно – логического мышления, задания на пространственное. Методы стимулирования поведения и выполнения работы: похвала, поощрение. Метод оценки: анализ, самооценка, взаимооценка, взаимоконтроль. Метод информационно - коммуникативный поддержки: работа со специальной литературой, интернет ресурсами. Метод компьютерного моделирования;

Дидактический материал, необходимый для проведения занятий: краткие конспекты материалов для занятий; распечатки заданий для практикумов; инструкции по сборке роботов; рекомендации по проведению соревнований; презентационные материалы для объяснения; карточки с индивидуальными заданиями.

Список литературы

Список литературы, рекомендуемый педагогу

1. Lego mindstorms education. ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику.

Список литературы, рекомендуемый детям

1. Инструкция по сборке моделей из базового набора LEGO MINDSTORMS 9797 Education NXT 2.0;
2. Инструкция по сборке моделей из ресурсного набора LEGO MINDSTORMS 9797 Education NXT 2.0.

Интернет – ресурсы

<https://www.prorobot.ru/lego.php?page=2>

<https://education.lego.com/ru-ru/downloads/retiredproducts/nxt/software>

<https://www.exoforce.ru/lego-downloads>