

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛОРЕЧЕНСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ
ГОРОДА БЕЛОРЕЧЕНСКА

Рассмотрено и одобрено на
заседании педагогического
совета МБУ ДО СЮТ
Протокол № 5 от 26.08.2024 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ ДО СЮТ
М.Ю. Беспалов
Приказ № 59 от 30.08.2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Мой первый робот»

Уровень программы: базовый

Срок реализации программы: 2 года - 432 час.
(1 год - 216 ч., 2 год - 216 ч.)

Возрастная категория: от 9 до 12 лет

Вид программы: модифицированная

Условия реализации программы: бюджет

ID номер программы в АИС «Навигатор» 46361

Автор-составитель:
Грызлов Иван Геннадьевич
педагог дополнительного образования

г. Белореченск, 2024г.

Содержание

№ п/п	Название раздела	Нумерация страниц
1	Паспорт программы	3
2	Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования» 1.1 Пояснительная записка	9
3	1.2 Учебный план 1 года обучения	15
4	1.3 Содержание программы 1 года обучения	15
5	1.4 Учебный план 2 года обучения	16
6	1.5 Содержание программы 2 года обучения	18
7	1.6 Календарный план воспитательной работы	20
8	1.7 Планируемые результаты	21
9	Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий». 2.1 Условия реализации программы	22
10	2.2 Формы аттестации учащихся	23
11	2.3 Оценочные материалы	23
12	2.4 Методические материалы	25
13	2.5 Список литературы	27
14	2.6 Календарный учебный график	30
15	2.6.1 Календарный учебный график 1 года обучения	30
16	2.6.2 Календарный учебный график 2 года обучения	35

Паспорт программы

Наименование муниципалитета	Белореченский район
Наименование организации	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования Станция юных техников города Белореченска (МБУ ДО СЮТ)
ID-номер программы в АИС «Навигатор»	46361
Полное наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мой первый робот»
Краткое описание программы	Программа учитывает современные требования к организации образовательного процесса и предполагает высокий уровень творческого, исследовательского поиска, направленного на формирование системы научных и практических знаний, умений у обучающихся. В процессе обучения обучаемые соревнуются по различным направлениям муниципального, краевого и российского уровня получая необходимый опыт социальной значимости (социальная адаптация), обмениваются знаниями и опытом со сверстниками, руководителями других объединений, приобретают опыт публичных выступлений, мотивируются к изучению школьных дисциплин. В конечном результате повышается самооценка и статус обучаемого, он профориентируется. Учащиеся в группах не являются конкурентами друг для друга, они учатся работать вместе, коллективно анализировать и сравнивать различные модели, искать методы исправления недостатков и использования преимуществ. В процессе теоретического обучения обучающиеся знакомятся с назначением, структурой и устройством

	роботов различных классов, с технологическими основами сборки и монтажа, основами электроники и вычислительной техники, средствами отображения информации, историей и перспективами развития робототехники. Программа включает проведение практикума начинающего робототехника, включающего проведение лабораторно-практических, исследовательских работ и прикладного программирования. В ходе специальных заданий учащихся приобретают обще-трудовые, специальные и профессиональные умения и навыки по монтажу отдельных элементов и сборке готовых роботов, их программированию, закрепляемые в процессе разработки проекта. Содержание практических работ и виды проектов могут уточняться, в зависимости от наклонностей учащихся, наличия материалов, средств и др. Со второго года обучения углубляется специализация, практикум и проект становятся основными в процессе конструирования и программирования.
Направленность ОП	техническая
Актуальность ОП	заключается в возможности объединить конструирование и моделирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения с развитием инженерного мышления, через техническое творчество.
Цель программы	сформировать у учащихся устойчивый интерес к изучению робототехники и развить личность ребенка, способного к творческому самовыражению через овладение конструированием и программированием.

Задачи программы	Предметные: - обучить первоначальной конструкции робототехнических устройств, правилам их сборки и программирования; - обучить конструктивным особенностям различных моделей, сооружений и механизмов; - обучить видам подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов; - обучить конструктивным особенностям различных роботов; - обучить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу; - обучить создавать программы на компьютере для различных роботов; - обучить корректировать программы при необходимости; - сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования Метапредметные: – научить применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии; развить умение собирать, анализировать и систематизировать информацию; - научить применять знания, полученные в ходе реализации данной программы в других областях знаний; - развить мотивацию и заинтересованность к естественным наукам, развиваться в различных направлениях знаний; – научить работать в коллективе, эффективно распределять обязанности; Личностные:
------------------	--

	- развивать творческую инициативу и самостоятельность; - развивать конструкторские, инженерные и вычислительные навыки; - развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главной задаче; - развить умение ответственно относиться к проблемам общества, оказывать взаимопомощь в различных ситуациях; - воспитать умение культурного и вежливого общения с окружающими.
Ожидаемые результаты	По окончании курса обучения учащийся должен <u>знать</u>: – правила безопасной работы; – основные компоненты конструкторов ЛЕГО; – конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; – компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; – виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; - основные приемы конструирования роботов; – конструктивные особенности различных роботов; – самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, - самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.); – создавать реально действующие модели

	роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу; <u>уметь:</u> – работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию); – самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.); – создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО; – корректировать программы при необходимости; – демонстрировать технические возможности роботов.
Предмет обучения	Моделирование роботов
Педагог дополнительного образования	Грызлов Иван Геннадьевич
Срок реализации ОП	2 года
Возраст обучающихся	9 - 12 лет
Год разработки	2022г., 2023
Новизна ОП	заключена в занимательной форме знакомства учащихся с основами робототехники, радиоэлектроники и программирования микроконтроллеров с нуля без сложных математических формул, через эксперимент, учащиеся постигают физику процессов происходящих в роботах, включая работу двигателей, датчиков, источников питания микроконтроллеров EV3.
Форма проведения занятий	Групповая с индивидуальным подходом
Режим занятий	1 год обучения, 2 год обучения - по 2 часа 3 раза в неделю или по 3 часа 2 раза в неделю
Форма организации итоговых занятий	Индивидуальные и коллективные проекты, выставки.
Количество учащихся в группах	10 чел.

Форма детского объединения	группа
Особые условия (доступность для детей с ОВЗ)	Программа может помочь ребенку с ОВЗ значительно расширить круг общения, безболезненно проходить процесс социализации, развивать свой творческий потенциал и обеспечить дальнейший успех в деятельности.
Возможность реализации в сетевой форме	имеется
Возможность реализации в электронном формате с применением дистанционных технологий	имеется
Материально - техническая база	1. LEGO Wedo 2.0 – конструктор; 2. Информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе; 3. Набор схем сборки конструктора. 4. Планшетный компьютер, программное обеспечение WeDo2.0 5. Электронные учебные материалы: обучающая теоретическая информация, сопровождающаяся иллюстративными материалами (фотографии, рисунки), интернет-ресурсы и ссылки для получения дополнительной информации; - электронные версии учебника или учебного пособия; - обучающая информация в виде мультимедиа презентации; - блок творческих заданий; - методические рекомендации для обучающихся по освоению учебного материала; - материал, содержащий ссылки на другие учебные материалы; - мультимедийные объекты: видео- и аудиофайлы, графические объекты; - иллюстративный материал; аудио-видеоматериалы.

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мой первый робот» составлена на основе авторской программы Д.Г. Копосова «Первый шаг в робототехнику» (Материалы авторской мастерской Копосова Д. Г. <http://metodist.lbz.ru/authors/robototekhnika/1/> и материалы сайтов www.koposov.info , www.raor.ru , www.nxtprograms.com , www.prorobot.ru).

Программа «Мой первый робот» направлена на формирование у обучающихся интереса к технике, на привитие специальных знаний, умений и навыков, необходимых для технического конструирования, развитие конструкторских способностей и технического мышления.

Программа разработана в соответствии требованиям следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Далее - ФЗ № 273).

2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р).

3. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденного президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 03.09.2018г. №10).

4. Проект Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года.

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных

правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

8. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 года № 613-н

9. Проектирование и экспертирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ: требования и возможность вариативности. (Учебно-методическое пособие, автор-составитель: Рыбалёва И.А., канд.пед.наук, доцент), Краснодар, 2019г.

10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (автор-составитель: Рыбалёва И.А., канд. пед. наук, доцент, руководитель Регионального модельного центра), Краснодар, 2016 год.

11. Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования Станция юных техников города Белореченска.

Направленность программы: Программа имеет **техническую** направленность и призвана решать проблему логического, алгоритмического и творческого мышления, а также способствовать формированию у обучающихся потребности в получении дополнительных знаний в области робототехники.

Актуальность программы «Мой первый робот» заключается в возможности объединить конструирование и моделирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения с развитием инженерного мышления, через техническое творчество.

Программа учитывает современные требования к организации образовательного процесса и предполагает высокий уровень творческого, исследовательского поиска, направленного на формирование системы научных и практических знаний, умений у обучающихся. В процессе обучения обучаемые соревнуются по различным направлениям муниципального, краевого и российского уровня получая необходимый опыт социальной значимости (социальная адаптация), обмениваются знаниями и опытом со сверстниками, руководителями других объединений, приобретают опыт публичных выступлений, мотивируются к изучению школьных дисциплин. В конечном результате повышается самооценка и статус обучаемого, он профориентируется.

Новизна программы заключена в занимательной форме знакомства учащихся с основами робототехники, радиоэлектроники и программирования микроконтроллеров с нуля без сложных математических формул, через эксперимент, учащиеся постигают физику процессов происходящих в роботах, включая работу двигателей, датчиков, источников питания микроконтроллеров EV3.

Новые жизненные условия, в которые поставлены современные учащиеся, вступающие в жизнь, выдвигают свои требования быть: мыслящими, инициативными, самостоятельными, вырабатывать свои новые оригинальные решения, ориентированными на лучшие конечные результаты.

Реализация этих требований предполагает человека с творческими способностями. Среди многообразия видов творческой деятельности конструирование занимает одно из ведущих положений. Этот вид деятельности связан с эмоциональной стороной жизни человека, в ней находят свое отражение особенности восприятия человеком окружающего мира. В конструировании проявляются многие психические процессы, но, пожалуй, наиболее ярко – творческое воображение и мышление.

Отличительной особенностью данной программы от существующих является ее направленность не столько на конструирование и программирование, сколько на выработку у детей навыков командного решения поставленных и возникающих задач, создание правильной мотивации к достижению целей.

Учащиеся в группах не являются конкурентами друг для друга, они учатся работать вместе, коллективно анализировать и сравнивать различные модели, искать методы исправления недостатков и использования преимуществ.

В процессе теоретического обучения обучающиеся знакомятся с назначением, структурой и устройством роботов различных классов, с технологическими основами сборки и монтажа, основами электроники и вычислительной техники, средствами отображения информации, историей и перспективами развития робототехники.

Программа включает проведение практикума начинающего робототехника, включающего проведение лабораторно-практических, исследовательских работ и прикладного программирования. В ходе специальных заданий учащихся приобретают обще-трудовые, специальные и профессиональные умения и навыки по монтажу отдельных элементов и сборке готовых роботов, их программированию, закрепляемые в процессе разработки проекта. Содержание практических работ и виды проектов могут уточняться, в зависимости от наклонностей учащихся, наличия материалов, средств и др. Со второго года обучения углубляется специализация, практикум и проект становятся основными в процессе конструирования и программирования.

Педагогическая целесообразность данной программы в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализовываться в современном мире.

Адресат программы.

Программа построена с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся, их потенциальных возможностей и предназначена для детей 9 – 12 лет.

Программа рассчитана на высокую творческую, познавательно-исследовательскую, самостоятельную деятельность обучающихся.

В творческом объединении комплектуются однопрофильные разновозрастные учебные группы. При комплектации групп учитываются следующие факторы: возраст, уровень знаний (обучения).

Уровень программы, объем и сроки.

Программа «Мой первый робот» базового уровня. Программой предусматривается годовая нагрузка:

- 1 год обучения 216 часов - по 2 часа 3 раза в неделю или по 3 часа 2 раза в неделю;
- 2 год обучения 216 часов - по 2 часа 3 раза в неделю или по 3 часа 2 раза в неделю.

Количество учащихся в группе 10 человек. Продолжительность занятий составляет два академических часа три раза в неделю (недельная нагрузка 6 часа) или три академических часа два раза в неделю (недельная нагрузка 6 часов), с обязательным 15 – минутным перерывом для отдыха учащихся. Академический час равен 45 минутам.

Программа составлена с учетом возрастных особенностей детей и накопленного опыта деятельности, и рассчитана на возрастные группы:

Педагог дополнительного образования при проведении учебных занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее – дистанционное обучение):

- формирует расписание занятий на каждый учебный день в соответствии с учебным планом, календарным учебным графиком, а также согласно учебному плану и согласно требованиям Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН, предусматривая сокращение времени проведения занятия от 15 до 30 минут в зависимости от возраста учащегося;
- информирует обучающихся и их родителей о реализации дополнительной общеобразовательной программы либо ее части(ей) (модуля, раздела) с применением дистанционного обучения, в том числе знакомит с расписанием занятий, графиком проведения текущего контроля и итогового контроля по программе либо ее части(ей), консультаций.

Программа может помочь ребенку с ОВЗ значительно расширить круг общения, безболезненно проходить процесс социализации, развивать свой творческий потенциал и обеспечить дальнейший успех в деятельности.

Форма обучения: очная (дистанционная при необходимости).

Особенности организации образовательного процесса:

Группа состоит из учащихся различных возрастов от 9 до 12 лет.

Форма проведения занятий – индивидуально-групповая.

Виды занятий, реализуемых в рамках данной образовательной программы:

- практическое занятие;
- лекция;
- самостоятельная работа;
- соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

Состав группы: постоянный.

Целью программы является сформировать у учащихся устойчивый интерес к изучению робототехники и развить личность ребенка, способного к творческому самовыражению через овладение конструированием и программированием.

Задачи программы:

Предметные:

- обучить первоначальной конструкции робототехнических устройств, правилам их сборки и программирования;
- обучить конструктивным особенностям различных моделей, сооружений и механизмов;
- обучить видам подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- обучить конструктивным особенностям различных роботов;
- обучить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- обучить создавать программы на компьютере для различных роботов;
- обучить корректировать программы при необходимости;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования

Метапредметные:

- научить применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии; развить умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- научить применять знания, полученные в ходе реализации данной программы в других областях знаний;
- развить мотивацию и заинтересованность к естественным наукам, развиваться в различных направлениях знаний;
- научить работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;

Личностные:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;

- развивать конструкторские, инженерные и вычислительные навыки;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главной задаче;
- развить умение ответственно относиться к проблемам общества, оказывать взаимопомощь в различных ситуациях;
- воспитать умение культурного и вежливого общения с окружающими.

Основными принципами обучения являются:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

2. Доступность. Предусматривает соответствие объёма и глубины учебного материала уровню общего развития обучаемых в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, обучаемый не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, должны быть обоснованы. Нужно учить критически осмысливать и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

6. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продуктов. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а также материалы своего изготовления.

7. Систематичность и последовательность. Учебный материал даётся по определённой системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки обучаемых. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или

рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и, опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

1.2. Учебный план первого года обучения

№	Тема	Количество часов			Форма контроля
		всего	теор.	практ.	
1.	Введение	2	2		опрос
2.	Знакомство с конструкторами Lego. Изготовление тематических моделей.	34	10	24	опрос тестирование
3.	Знакомство с конструкторами Lego WeDo. Элементы механики. Знакомство с интерфейсом программы Lego WeDo.	60	12	48	тестирование
4.	Элементы механики. Передача движения.	60	10	50	тестирование
5.	Элементы механики. Рычаги и опоры. Проектная деятельность.	60	12	48	выставка конкурс
	Всего:	216	46	170	

1.3. Содержание программы первого года обучения

Тема 1. Введение – 2 час.

Теория - 2 час. Вводное занятие. Задачи программы. Техника безопасности на рабочем месте.

Тема 2. Знакомство с конструкторами Lego. Изготовление тематических моделей– 34 час.

Теория- 10 час. Кирпичики **Lego**: цвет, форма. Я - строитель. Строим стены и башни. Транспорт. Мой класс и моя школа. Военная техника. Улица полна неожиданностей. Дорога в космос. Первые механизмы. Строительные площадки. Город будущего.

Практика – 24 час. Узор из кирпичиков **Lego**. Бабочка. Изготовление тематических моделей: 1. Я - строитель. Строим стены и башни. 2. В мире животных. 3. Транспорт. 4. Мой класс и моя школа. 5. Сказочные герои. 6. Военная техника. 7. Наши праздники. 8. Улица полна неожиданностей. 9. Дорога в космос. 10. Первые механизмы. 11. Строительные площадки. 12. Город будущего. 13. Выставка работ.

Тема 3. Знакомство с конструкторами Lego WeDo. Элементы механики. Знакомство с интерфейсом программы Lego WeDo. -60час.

Теория- 12 час. Техника безопасности при работе с компьютером. Что такое робот? Виды современных роботов. Знакомство с конструктором **Lego WeDo**. Исследование цвета. Исследование «кирпичиков». Виды соединения. Управление программного обеспечения. Программирование. Изучение скорости. Время работы.

Практика – 48 час. Работа с компьютером. Робот. Соревнования роботов. Знакомство с конструктором **Lego WeDo**. Путешествие по **Lego-стране**. Исследование «кирпичиков» конструктора. Исследование

«формочек» конструктора и видов их соединения. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения. Программирование. Мощность мотора. Время работы. Снижение и увеличение скорости. Блок «Цикл». Датчик наклона. Датчик расстояния. Датчик звука. Датчик чисел. Фон экрана.

Тема 4. Элементы механики. Передача движения. – 60 час.

Теория- 10 час. История робототехники. Виды современных роботов. Управление программного обеспечения. Виды передач. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Термины кулачок и рычаг.

Практика – 50 час. Альбомы **Lego**. Соревнования роботов. Путешествие по **Lego- стране**. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения **WeDo**. Перекрестная и ременная передача. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок. Рычаг. Шкивы. Ремни. Мотор и ось. Зубчатые колеса. Работа с комплектами заданий «Футбол». Модель «Нападающий». Модель «Вратарь». Модель «Ликующие болельщики». Работа с комплектами заданий «Приключения». Модель «Спасение».

Тема 5. Элементы механики. Рычаги и опоры. Проектная деятельность. – 60 час.

Теория- 12 час. Поступательное движение. Изучение моделей: «Машина с толкателем», «Тягач с прицепом», «Тележка», «Подъемный кран», «Крутящий столик», «Живые картинки», «Автомобиль будущего». История развития транспорта. Первые велосипеды. Автомобильный транспорт. Гоночный автомобиль.

Практика –48 час. Колесо. Ось. Поступательное движение конструкции за счет вращения колес. Модель «Машина с толкателем». Модель «Тягач с прицепом». Модель «Тележка». Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы. Модель «Подъемный кран». Ременная передача. Модель «Крутящий столик». Творческий проект «Живые картинки». Сбор моделей велосипеда по представлению. Автомобильный транспорт. Сбор моделей велосипеда по представлению. Модель гоночного автомобиля. Творческий проект «Автомобиль будущего». Колесо обозрения. Дом на колесах. Творческий проект «Парад игрушек ». Рычаги. Точка опоры. Ось вращения. Модель «Детская площадка». Модель «Веселый человек!».

1.4. Учебный план второго года обучения

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в робототехнику	2	2	-	опрос

2	Первые шаги в конструировании	8	7	1	опрос
3	Мои первые модели	12	-	12	практическая работа
4	Знакомство с автомобилями	12	2	10	Опрос практическая работа
5	Мир гусеничной техники	10	2	8	Опрос практическая работа
6	Путешествие в мир авиатехники	6	-	6	практическая работа
7	Мир устройств специального назначения	18	2	6	Опрос практическая работа
8	Парк развлечений	16	-	16	практическая работа
9	Мир строительной техники	14	-	14	практическая работа
10	Регулирующие механизмы	4	-	4	практическая работа
11	Составление творческого проекта	10	-	10	практическая работа
12	Знакомство с элементами конструктора и программ	18	5	13	опрос практическая работа
13	Колесные роботы	44	8	36	опрос практическая работа
14	Гусеничные роботы	36	8	28	тестирование практическая работа
15	Самостоятельная проектная деятельность	6	-	6	выставка-конкурс защита проектов
	Итого:	216	36	180	

1.5. Содержание программы второго года обучения

1. Введение в робототехнику – 2 час

Теория- 2 час. Цели и задачи работы кружка. Идея создания роботов. История робототехники. Применение роботов в современном мире
Что такое робототехника. Что такое робот. Виды современных роботов.

2. Первые шаги в конструирование – 8 час

Теория- 7 час. Знакомство с деталями конструктора. Соединение типа «ласточкин хвост» Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая и повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Червячная передача. Сборка струбцины. Цепная зубчатая передача.

Практика –1 час.

Карданная передача. Применение карданной передачи. Электродвигатели. Редуктор. Оси

3. Мои первые модели – 12 час

Практика –12 час. Сборка подставки для ручек, подставки для мобильного телефона, фоторамки, кресла-качалки, ветряного колеса, сборка вентилятора, подключение мотора XS и редуктора, сборка миксера, подключение мотора с энкодерами, сборка квадрацикла и трицикла

4. Знакомство с автомобилями – 12 час

Теория- 2час. Основные элементы автомобиля. Самосвал.

Практика –10 час. Автомобильная техника различного назначения. Особенности устройства и сборка буксировочного автомобиля, грузовика с бортовой платформой, самосвала, снегоочистителя, погрузчика. Самостоятельная разработка модели автомобиля и её сборка.

5. Мир гусеничной техники – 10 час

Теория- 2час. Особенности гусеничной техники.

Практика –8 час. Сборка гусениц. Принцип их работы. Сборка спасательного трактора. Варианты доработки трактора. Сборка бульдозера. Принцип работы машины. Самостоятельная разработка гусеничной модели и её сборка.

6. Путешествие в мир авиатехники – 6 час

Практика –6 час. Виды авиатехники. Сборка реактивного самолета, модели аэродрома (самолет, вертолет, башня). Самостоятельная разработка и сборка авиамоделей

7. Мир устройств специального назначения – 18 час.

Теория- 2час. Проверка работоспособности устройств. Сложносоставные весы.

Практика –16 час. Весы, пресс, молот – назначения, основные элементы устройства и назначение. Сборка коромысловых, сложносоставных весов. Доработка ветряной машины электроприводом. Сборка высечного

пресса электродвигателем. Проверка работоспособности устройства. Сборка ветряной мельницы с молотом.

8. Парк развлечений – 16 час.

Практика –16 час. Сборка карусели с самолетами, ярмарочных качелей, модели башни. Доработка карусели с самолетами электроприводом. Доработка качелей электроприводом. Доработка модели башни осветителями. Самостоятельная разработка и сборка аттракциона.

9. Мир строительной техники – 14 час

Практика –14час. Сборка модели стройплощадки (грузовик, гусеничный кран, подъемный кран, транспортер). Сборка подъемного крана. Доработка подъемного крана электроприводом. Сборка гусеничного крана. Преимущество гусеничного привода. Сборка портового крана. Самостоятельная разработка и сборка строительного механизма

10.Регулирующие механизмы – 4 час.

Практика –4час. Сборка центробежного регулятора. Варианты применения устройства. Сборка коробки передач.

11.Составление творческого проекта – 10 час.

Практика –10 час. Определение темы проекта, поиск материала. Самостоятельная разработка и сборка проектной модели. Доработка, усовершенствование проектной модели. Защита творческого проекта

12.Знакомство с элементами конструктора и программ –18 час.

Теория – 5 час. Знакомство с элементами конструктора. Программирование вентилятора. Основы автоматизации. Основы программирования.

Практика –13час. Первые шаги в робототехнике. Моторы. Датчики. Контроллер ROBO TX. Программное обеспечение ROBO PRO. Основы блок-схем Сборка вентилятора. Основы работы с фототранзистором. Регулятор температуры. Датчик температуры. Лампы. Сборка и программирование светофора. Зубчатые колеса. Мотор с энкодерами. Сборка и программирование шлагбаума. Основы управления моторами. Камера. Сборка оператора с камерой. Принципы работы камерой. Сборка поворотной камеры. Подключение камеры к контроллеру.

13.Колесные роботы – 44 час.

Теория – 8час. Робот - автомобиль. Робот- следопыт. Робот-разведчик.

Практика – 36 час. Сборка и программирование робота-автомобиля. Доработка робота-автомобиля датчиками. Программирование датчиков, получение данных. Преобразование и программирование робота в обнаружителя препятствий. Расширенные настройки элементов робота. Калибровка датчиков. Доработка и программирование обнаружителя препятствий камерой. Построение и программирование робота-следопыта, робота-разведчика. Доработка и программирование робота-разведчика датчиками. Получение данных. Основы дистанционного управления

роботом. Построение и программирование робота-футболиста с управлением движением. Робофутбол – методы игры, обзор конкурсов по робофутболу. Робот-футболист – тренировка, подготовка робота к игре, тонкости управления, возможные трудности, методы их решения. Творческий проект «Разработка колесного робота». Выбор специфики робота. Построение модели, датчики. Программирование модели. Устранение неполадок. Варианты доработки. Защита проекта

14. Гусеничные роботы – 36 час.

Теория – 8час. Элементы комплекта. Программирование. Робот-разведчик.

Практика – 28 час. Преимущество гусеничной базы робота перед колесами. Сборка и программирование базовой модели робота. Расширенное управление моторами. Сборка и программирование робота-следопыта, туннельного робота. Датчик маршрута. Калибровка датчиков. Получение данных. Варианты доработки и применение робота. Сборка. Дальномер. Сборка детектора цвета. Датчик цвета. Сборка и программирование робота разведчика. Фотоэлемент и фары. Калибровка датчиков. Автоматизация включения фар. Получение данных. Виртуальный пульт управления роботом. Варианты доработки робота. Возможности применения

15.Самостоятельная проектная деятельность – 6 час.

Практика – 6 час. Определение темы проекта, поиск материала. Самостоятельная разработка и сборка проектной модели. Программирование модели. Калибровка датчиков. Доработка. Устранение неполадок. Усовершенствование проектной модели. Возможное применение робота. Уникальность. Эргономичность. Защита творческого проекта.

1.6.Календарный план воспитательной работы

1.Цель работы - воспитание социально активной личности через осознание собственной значимости, самооценности и необходимости участия в жизни общества.

2.Задачи – создать благоприятные психолого-педагогические условия для развития личности каждого учащегося посредством использования здоровьесберегающих технологий и создания ситуации успеха для ребенка, сформировать положительную мотивацию трудовой деятельности

Важнейшим направлением в воспитательной работе – формирование базовых национальных ценностей, которое направлено на обеспечение модернизации и развитие системы образования Белореченского района с целью популяризации робототехники.

№ п/п	Наименование мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный
----------	-----------------------------	-------	---------------------	---

				продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1	«История создания робототехники»	сентябрь	Познавательный час	Фото и текстовой материал. Презентация.
2	«Что мы знаем о роботах?»	ноябрь	Викторина	Фото и текстовой материал с предоставлением ответов детей.
3	«День Конституции»	декабрь	Беседа	Фото и текстовой материал. Презентация.
4	«Мастерская Деда Мороза»	январь	Практическая работа	Фото - материал детских работ
5	«День Защитника Отечества» - история возникновения праздника	февраль	Беседа	Презентация. Фото и текстовой материал .
6.	«Легомоделирование»	апрель	Урок - игра	Фото и текстовой материал с мероприятия.
7.	«Техника Великой Отечественной войны»	май	Познавательный час	Фото и текстовой материал. Презентация.
8.	Защита проектов	январь - май	Практическая работа	Фото и текстовой материал проектов обучающихся.

1.7. Планируемые результаты

По окончании курса обучения учащийся должен

знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;

- конструктивные особенности различных роботов;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;

уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий».

2.1 Условия реализации программы

Занятия по данной программе включают в себя организационную, теоретическую и практическую части. Организационная часть должна обеспечить наличие всех необходимых для работы инструментов, материалов и иллюстраций. Теоретическая часть занятий при работе должна быть максимально компактной и сопровождаться показом иллюстраций, методов и приемов работы.

Для успешной организации образовательно-воспитательного процесса способствует следующее **дидактическое обеспечение**:

- помещение, приспособленное для занятий;
- наглядные пособия (плакаты: по технике безопасности, дидактические материалы, образцы работ;
- технические средства обучения: фотоматериалы, видеоматериалы, компьютерное обеспечение.

Кадровое обеспечение:

Для реализации программы базового уровня необходим педагог дополнительного образования, имеющий высшее педагогическое образование, опыт работы в дополнительном образовании, практические навыки в сфере организации обучения детей и владеющий знаниями в области технического творчества.

2.2. Формы аттестации обучающихся

Оценка образовательных результатов обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе должна носить вариативный характер (Концепция, гл.І).

Проводится промежуточный и итоговый контроль по дополнительной общеразвивающей программе «Радиотехника».

Для определения степени усвоения обучающимися учебного материала проводится промежуточная аттестация по завершению каждого раздела обучения в форме выполнения практического задания. В качестве контроля используется наблюдение педагога за правильностью выполнения работы, а также коллективное обсуждение в объединении полученных изделий, выставки.

Итоговая аттестация проводится по завершению каждого года обучения согласно результатам: выполненных творческих работ или проектов, участия и результативность в конкурсах, соревнованиях, фестивалях и других мероприятиях разного уровня.

Критерии оценки результативности не должны противоречить следующим показателям:

- высокий уровень – успешное освоение учащимися более 70% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации;
- средний уровень – успешное освоение учащимися от 50% до 70% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации;
- низкий уровень- успешное освоение учащимися менее 50% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации.

2.3 Оценочные материалы

Цель итогового контроля определение изменений в показателях развития личности учащихся, его творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее обучение.

Формы контроля: выставка, конкурс, фестиваль, защита проекта, демонстрация моделей, презентация творческих работ, итоговые занятия.

Данная форма контроля способствует формированию у обучающихся ответственности за выполнение работы, логики мышления, умения говорить перед аудиторией, отстаивать своё мнение, правильно использовать необходимую научную терминологию, корректно и грамотно вести дискуссию.

Учащиеся, успешно освоившие программу, получают грамоты, дипломы и сертификаты.

Форма контроля промежуточных и итоговых результатов

№	Что контролируется?	Форма и вид	Сроки
---	---------------------	-------------	-------

п/п		контроля	
	1 год обучения		
1.	Введение	опрос	сентябрь
2.	Знакомство с конструкторами Lego. Изготовление тематических моделей	опрос тестирование	октябрь ноябрь
3.	Знакомство с конструкторами Lego WeDo. Элементы механики. Знакомство с интерфейсом программы Lego WeDo.	тестирование	декабрь январь
4.	Элементы механики. Передача движения.	тестирование	февраль март
5.	Элементы механики. Рычаги и опоры. Проектная деятельность	выставка конкурс	апрель май
6.	2 год обучения		
7.	Введение в робототехнику	опрос	сентябрь
8.	Первые шаги в конструировании	опрос	сентябрь
9.	Мои первые модели	практическая работа	сентябрь
10	Знакомство с автомобилями	Опрос практическая работа	октябрь
11	Мир гусеничной техники	Опрос практическая работа	октябрь
12	Путешествие в мир авиатехники	практическая работа	ноябрь
13	Мир устройств специального назначения	Опрос практическая работа	декабрь
14	Парк развлечений	практическая работа	декабрь
15	Мир строительной техники	практическая работа	январь
16	Регулирующие механизмы	практическая работа	февраль
17	Составление творческого проекта	практическая работа	март
18	Знакомство с элементами конструктора и программ	опрос практическая работа	апрель
19	Колесные роботы	опрос практическая работа	май
20	Гусеничные роботы	тестирование практическая работа	май
21	Самостоятельная проектная	выставка-конкурс	

	деятельность	защита проектов	
--	--------------	-----------------	--

2.4. Методические материалы

Методическая основа программы – деятельностный подход, т.е. организация максимально продуктивной творческой деятельности детей. Деятельность учащихся первоначально имеет, главным образом, индивидуальный характер. Но постепенно увеличивается доля коллективных работ, особенно творческих, обобщающего характера – проектов.

Для успешного продвижения ребёнка в его развитии важна как оценка качества его деятельности на занятии, так и оценка, отражающая его творческие поиски.

Целесообразно использовать следующие методические принципы:

- **Личностно-ориентированный подход** учитывает особенности учащихся и учит их свободно и творчески мыслить;
- **Коммуникативная направленность обучения** даёт учащимся возможность общаться в процессе работы группы;
- **Деятельностный характер обучения** позволяет каждому обучающемуся научиться работать как индивидуально, так и в коллективе;
- **Поэтапность обучения** предполагает изучение курса по принципу "от простого к сложному", выводит учащихся к свободному владению материалом.

Методы изучения программы.

- а) объяснительно-иллюстративный,
- б) проблемное изложение изучаемого материала,
- в) частично-поисковый.

Программой предусмотрены групповая и индивидуальная формы работы:

- учебное занятие (вводное, изучение новой темы, комбинированное, обобщающее);
- практическое занятие (проектирование, исследование, опыты)
- творческий отчет

Технологии, применяемые в процессе обучения:

- личностно-ориентированного обучения;
- развивающего обучения;
- самостоятельного проблемно-аналитического поиска решений;
- интенсивного обучения;
- информационно-коммуникативного обучения;
- здоровьесберегающие технологии.

Для предъявления учебной информации используются следующие методы:

- наглядные;

- словесные;
- практические.

Для стимулирования учебно - познавательной деятельности применяются методы:

- соревнования;
- поощрение и порицание.

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос);
- текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- тематические (билеты, тесты);
- итоговые (соревнования).

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Теоретические занятия по изучению робототехники строятся следующим образом:

- заполняется журнал присутствующих на занятиях обучаемых;
 - объявляется тема занятий;
 - раздаются материалы для самостоятельной работы и повторения материала или указывается где можно взять этот материал;
 - теоретический материал преподаватель даёт обучаемым, помимо вербального, классического метода преподавания, при помощи различных современных технологий в образовании (аудио, видео лекции, экранные видео лекции, презентации, интернет, электронные учебники);
- проверка полученных знаний осуществляется при помощи тестирования обучаемых.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ ПРОВОДЯТСЯ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ:

- преподаватель показывает конечный результат занятия, т.е. заранее готовит (собирает робота или его часть) практическую работу;
- далее преподаватель показывает, используя различные варианты, последовательность сборки узлов робота;
- преподаватель отдаёт обучаемым ранее подготовленные самостоятельно мультимедийные материалы по изучаемой теме либо показывает, где они размещены на его сайте, посвящённом именно этой теме;
- далее обучаемые самостоятельно (и, или) в группах проводят сборку узлов робота;
- начинаются с правил техники безопасности при работе с различным инструментом и с электричеством и разбора допущенных ошибок во время занятия в обязательном порядке.

В основе построения курса лежит принцип разнообразия творческо-поисковых задач и расширение кругозора учащихся. Данный курс построен на основе интеграции с окружающим миром и литературным чтением.

Учащиеся ещё раз знакомятся с темами по окружающему миру, литературному чтению и уже на новой ступени развития, с постановкой новых учебных задач выполняют работу по моделированию.

Проектная деятельность позволяет закрепить, расширить и углубить полученные на уроках знания, создаёт условия для творческого развития детей, формирования позитивной самооценки, навыков совместной деятельности с взрослыми и сверстниками, умений сотрудничать друг с другом, совместно планировать свои действия и реализовывать планы, вести поиск и систематизировать нужную информацию. Это стимулирует развитие познавательных интересов школьников, стремления к постоянному расширению знаний, совершенствованию освоенных способов действий. Предметное содержание программы направлено на последовательное формирование и отработку универсальных учебных действий, развитие логического мышления, пространственного воображения.

2.5. Список литературы:

1. Глинский Б. А. Моделирование как метод научного исследования. — М.: 1965. **Технология**
 2. Программа образовательной области «Технология». — М.: ВНК «Технология», 1996
 3. Техническое творчество. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. — М.: Просвещение, 1978.
- Механика**
4. Артоболевский И. И. Механизмы в современной технике. — М.: Наука, 1970.
 5. Бессонов В. Кружок радиоэлектроники. — М.: Просвещение, 1993-
 6. Борисов В. Кружок радиотехнического конструирования. — М.: Радио и связь, 1989.
 7. Варламов Р. Мастерская радиолюбителя. — М.: Радио и связь, 1983.
 8. Иванов Б. Энциклопедия начинающего радиолюбителя, — М., 1992.
 9. Программы для внешкольных учреждений. Технические кружки по электронике, микропроцессорной технике. — М.: Просвещение, 1987.
 10. Ханзен Р. Основы общей методики конструирования. — М.: Знание, 1968.
- 11. Электроника**
12. Фролов В. Язык радиосхем. — М.: Радио и связь, 1989.
 13. Эндерлайн Р. Микроэлектроника для всех. — М: Мир, 1989.
- Робототехника**
- Начинающим**
13. Вильяме Д. Программируемый робот, управляемый с КПК /Д. Вильяме; пер. с англ. А. Ю. Карцева. — М.: НТ Пресс, 2006. — 224 с; ил. (Робот — своими руками).
 14. Комский Д. Кружок технической кибернетики. — М.: Просвещение, 1991.

15. Мацкевич. Занимательная анатомия роботов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Радио и связь», 1988. — 128 с; ил. — (Межизд. серия «Научно-популярная библиотека школьника»).

16. Хейзерман Д. Как самому сделать робота: Пер. с англ. В. С. Гурфинкеля. — М.: Мир, 1979.

Для углубленного изучения:

17. Асфаль Р. Роботы и автоматизация производства / Пер. с англ. М. Ю. Евстегнеева и др. — М.: Машиностроение, 1989. — 448 с: ил.

18. Василенко Н. В., Никитин К. Д., Пономарев В. П., Смолин А. Ю. Основы робототехники. — Томск: МГП «РАСКО», 1993.

19. Градецкий В. Г., Рачков М. Ю. Роботы вертикального перемещения, М.: Тип. Мин. Образования РФ, 1997. — 223 с.

20. Конструирование роботов: Пер. с франц. / Андре П., Кофман Ж.-М., Лот Ф., Тайар Ж.-П. — М.: Мир, 1986. — 360 с, ил.

21. Ямпольский Л. С. Промышленная робототехника. - Киев: Техника, 1984.

22. Янг Дж. Ф. Робототехника: Пер. с англ. / Ред. М. Б. Игнатъев. — Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1979. — 300 с, ил.

Популярное программирование

Общие вопросы:

23. Паронджанов В. Д. Как улучшить работу ума: Алгоритмы без программистов — это очень просто! — М.: Дело, 2001. — 360 с, ил.

24. Очков В. Ф., Пухначев Ю. В. 128 советов начинающему программисту/ В. Ф. Очков, Ю. В. Пухначев, 256,[1] с. ил., 2-е изд. — М.: Энергоатомиздат, 1992.

Бейсик для начинающих:

25. Вонг У. Основы программирования для «чайников» (+CD-ROM). — Киев: Диалектика, 2007. — 336 с/

26. Давидов П. Д., Марченко А. Л. Бейсик для начинающих. - М.: Наука, 1994 г.

27. Очков В. Ф., Рахаев М. А. Этюды на языках QBasic, QuickBasic и Basic Compiler — М.: Финансы и статистика, 1995. — 386 с.

Журналы:

Юным техникам - Юный техник

Популярно-технические - Популярная механика Техника-молодежи

Моделистам - Моделист-конструктор

Радиолюбителям – Радио, Радиолюбитель

Веб-ресурсы:

Популярная наука и техника

1. <http://www.membrana.ru> Люди. Идеи. Технологии.

2. <http://www.3dnews.ru> Ежедневник цифровых технологий.

О роботах на русском языке

3. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.

4. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.

5. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
6. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
7. <http://www.rusandroid.ru> Серийные андроидные роботы в России.

Источники для программы

1. <http://rudocs.exdat.com/docs/index-39126.html#1721849>
2. <http://robototechnika.ucoz.ru>

2.6 Календарный учебный график

2.6.1 Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Мой первый робот» 1 года обучения

Расписание занятий:

Место проведения:

Дата проведения	№ занятия	Наименование темы занятия	Часы академические			Оборудование занятия
			Всего	Теория	Практика	
		1. Вводное занятие	2	1	1	
	1	Вводное занятие. Задачи и программа объединения ТБ на рабочем месте		2	-	Карточки с вопросами, Инструкции по технике безопасности
		2. Знакомство с конструкторами Lego. Изготовление тематических моделей.	34	10	24	
	2	Кирпичики ЛЕГО: цвет, форма, размер.	2	1	1	Слайды
	3	Узор из кирпичиков ЛЕГО. Бабочка	2		2	То же
	4	Я – строитель. Строим стены и башни	2	1	1	Чертежные наборы
	5	В мире животных.	2		2	То же
	6	Транспорт.	2	1	1	То же
	7	Скоро, скоро Новый год!.	2		2	Компьютер
	8	Мой класс и моя школа.	2	1	1	Альбом Чертежные наборы
	9	Сказочные герои.	2		2	То же
	10	Военная техника	2	1	1	То же
	11	Военная техника	2	-	2	

	12	Наши праздники	2		2	То же
	13	Улица полна неожиданностей	2	1	1	То же
	14	Дорога в космос	2	1	1	То же
	15	Первые механизмы.	2	1	1	То же
	16	Строительная площадка.	2	1	1	То же
	17	Город будущего	2	1	1	То же
	18	Выставка работ	2		2	
		3.Знакомство с конструкторами Lego WeDo. Элементы механики. Знакомство с интерфейсом программы Lego WeDo.	60	12	48	
	19	Техника безопасности при работе с компьютером.	2	1	1	Слайды
	20	Что такое робот. Виды современных роботов.	2	1	1	То же
	21	Виды современных роботов. Соревнования роботов	2	1	1	Наборы ЛЕГО
	22	Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO	2	1	1	То же
	23	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета	2	1	1	То же
	24	Исследование «кирпичиков» конструктора	2	1	1	Компьютер
	25	Исследование «кирпичиков» конструктора	2	1	1	Компьютер
	26	Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения	2	1	1	Наборы ЛЕГО
	27	Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения	2	1	1	Наборы ЛЕГО
	28	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.	2	1	1	Альбом ЛЕГО
	29	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.	2	1	1	Альбом ЛЕГО
	30	Программирование. Мощность мотора.	2	1	1	То же
	31	Программирование. Мощность мотора.	2	1	1	То же
	32	Снижение и увеличение скорости	2	1	1	То же
	33	Программирование. Мощность мотора.	2	1	1	То же
	34	Программирование. Мощность мотора.	2	1	1	То же
	35	Программирование. Мощность мотора.	2	1	1	То же
	36	Программирование. Время работы мотора.	2	1	1	То же
	37	Блок «Цикл»	2		2	То же
	38	Блок «Цикл»	2		2	То же
	39	Датчик наклона	2		2	То же
	40	Датчик наклона	2		2	То же
	41	Датчик расстояния	2		2	То же

	42	Датчик расстояния	2		2	То же
	43	Датчик звука.	2		2	То же
	44	Датчик звука.	2		2	То же
	45	Задатчик чисел	2		2	То же
	46	Задатчик чисел	2		2	То же
	47	Фон экрана	2		2	То же
	48	Фон экрана	2		2	То же
		4.Элементы механики. Передача	60	10	50	
	49	История робототехники.	2	1	1	Альбом ЛЕГО
	50	Виды современных роботов. Соревнования роботов	2	1	1	То же
	51	Виды современных роботов. Соревнования роботов	2	1	1	То же
	52	Путешествие по ЛЕГО-стране.	2	1	1	То же
	53	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.	2	1	1	То же
	54	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.	2	1	1	То же
	55	Перекры́стная и ременная передача.	2	1	1	То же
	56	Перекры́стная и ременная передача.	2	1	1	То же
	57	Коронное зубчатое колесо	2	1	1	То же
	58	Коронное зубчатое колесо	2	1	1	То же
	59	Червячная зубчатая передача	2		2	То же
	60	Червячная зубчатая передача	2		2	То же
	61	Кулачок	2		2	То же
	62	Кулачок	2		2	То же
	63	Рычаг	2		2	То же
	64	Рычаг	2		2	То же
	65	Шкивы	2		2	То же
	66	Шкивы	2		2	То же
	67	Мотор и ось.	2		2	То же
	68	Мотор и ось.	2		2	То же
	69	Зубчатые колёса	2		2	То же
	70	Работа с комплектами заданий «Футбол» Модель «Нападающий»	2		2	То же
	71	Работа с комплектами заданий «Футбол» Модель «Нападающий»	2		2	То же
	72	Работа с комплектами заданий «Футбол» Модель «Нападающий»	2		2	То же
	73	Модель «Вратарь».	2		2	То же

	74	Модель «Ликующие болельщики»	2		2	То же
	75	Работа с комплектами заданий «Приключения» Модель «Спасение	2		2	То же
	76	Работа с комплектами заданий «Приключения» Модель «Спасение	2		2	То же
	77	Работа с комплектами заданий «Приключения» Модель «Спасение	2		2	То же
	78	Работа с комплектами заданий «Приключения» Модель «Спасение	2		2	То же
		5. Элементы механики. Рычаги и опоры. Проектная деятельность.	60	12	48	
	79	Колесо. Ось. Поступательное движение конструкции за счет вращения колёс.	2	1	1	То же
	80	Модель «Машина с толкателем»	2	1	1	То же
	81	Модель «Машина с толкателем»	2		2	То же
	82	Модель «Тягач с прицепом»	2	1	1	Наборы ЛЕГО
	83	Модель «Тягач с прицепом»	2		2	То же
	84	Творческий проект «Тележка»	2	1	1	То же
	85	Творческий проект «Тележка»	2		2	То же
	86	Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы.	2	1	1	То же
	87	Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы.	2		2	То же
	88	Модель «Подъемный кран»	2	1	1	Компьютер
	89	Модель «Подъемный кран»	2		2	То же
	90	Ременная передача. Модель «Крутящий столик»	2	1	1	Наборы ЛЕГО
	91	Ременная передача. Модель «Крутящий столик»	2		2	То же
	92	Творческий проект «Живые картинки»	2	1	1	Альбом ЛЕГО
	93	Творческий проект «Живые картинки»	2		2	Альбом ЛЕГО
	94	История развития транспорта. Первые велосипеды. Сбор моделей по представлению.	2	1	1	То же
	95	История развития транспорта. Первые велосипеды. Сбор моделей по представлению.	2		2	То же

	96	Автомобильный транспорт. Сбор моделей по представлению.	2	1	1	То же
	97	Автомобильный транспорт. Сбор моделей по представлению.	2		2	То же
	98	Модель гоночного автомобиля	2	1	1	То же
	99	Модель гоночного автомобиля	2		2	То же
	100	Творческий проект «Автомобиль будущего»	2	1	1	То же
	101	Творческий проект «Автомобиль будущего»	2		2	То же
	102	Подъемный кран	2		2	То же
	103	Колесо обозрения	2		2	То же
	104	Дом на колесах	2		2	То же
	105	Творческий проект «Парад игрушек»	2		2	То же
	106	Рычаги. Точка опоры. Ось вращения.	2		2	То же
	107	Модель «Детская площадка»	2		2	То же
	108	Итоговое занятие	2		2	защита
		Итого	216	46	170	

**2.6.2 Календарный учебный график дополнительной
общеобразовательной общеразвивающей программы
«Мой первый робот»
2года обучения**

Расписание занятий:

Место проведения:

Дата проведения	№ занятия	Наименование темы занятия	Часы академические			Оборудование занятия
			Всего	Теория	Практика	
		1. Введение в робототехнику	2	2	-	
	1	Вводное занятие. История робототехники. Что такое робототехника? ТБ на рабочем месте		2	-	Карточки с вопросами, Инструкции по технике безопасности
		2. Первые шаги в конструирование	8	7	1	
	2	Соединение типа «ласточкин хвост». Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо		2		Набор NXT
	3	Понижающая и повышающая зубчатая передача Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача		2		Набор NXT слайды
	4	Червячная передача. Сборка струбины Цепная зубчатая передача		2		То же
	5	Карданная передача. Применение карданной передачи. Электродвигатели. Редуктор. Оси		1	1	Лего-конструктор
		3. Мои первые модели.	12	0	12	
	6	Сборка подставки для ручек, подставки для мобильного телефона			2	То же
	7	Сборка фоторамки, кресла-качалки			2	Спецлитература Слайды.
	8	Сборка ветряного колеса			2	То же
	9	Сборка вентилятора, подключение мотора XS и редуктора			2	То же
	10	Сборка миксера, подключение мотора с энкодерами			2	То же
	11	Сборка квадрацикла и трицикла			2	То же
		4. Знакомство с автомобилями	12	2	10	
	12	Автомобильная техника различного назначения. Основные элементы автомобиля		1	1	Спецлитература Слайды
	13	Сборка буксировочного автомобиля. Особенности устройства			2	То же

	14	Сборка грузовика с бортовой платформой. Самосвал		1	1	То же
	15	Сборка снегоочистителя. Самостоятельная доработка модели			2	То же
	16	Сборка погрузчика. Назначение и работа механизма			2	То же
	17	Самостоятельная разработка модели автомобиля и её сборка			2	То же
		5. Мир гусеничной техники	10	2	8	
	18	Особенности гусеничной техники. Сборка гусениц. Принцип их работы		1	1	Спецлитература Слайды
	19	Сборка спасательного трактора			2	То же
	20	Сборка ратрака. Варианты доработки модели		1	1	То же
	21	Сборка бульдозера. Принцип работы машины			2	То же
	22	Самостоятельная разработка гусеничной модели и её сборка			2	То же
		6. Путешествие в мир авиатехники	6	-	6	
	23	Виды авиатехники. Сборка реактивного самолета			2	То же
	24	Сборка модели аэродрома (самолет, вертолет, башня)			2	То же
	25	Самостоятельная разработка и сборка авиамоделей			2	То же
		7. Мир устройств специального назначения	18	2	16	
	26	Весы, пресс, молот – назначения, основные элементы устройства и назначение			2	Спецлитература Слайды
	27	Сборка коромысловых весов. Проверка работоспособности устройства		1	1	То же
	28	Сборка сложносоставных весов			2	То же
	29	Доработка сложносоставных весов электроприводом		1	1	То же
	30	Сборка ветряной машины			2	То же
	31	Доработка ветряной машины электроприводом			2	То же
	32	Сборка высечного пресса. Область применения устройства			2	То же
	33	Доработка высечного пресса электродвигателем			2	То же
	34	Сборка ветряной мельницы с молотом			2	То же
		8. Парк развлечений	16	-	16	
	35	Сборка карусели с самолетами			2	Спецлитература Слайды
	36	Доработка карусели с самолетами электроприводом			2	То же
	37	Сборка ярмарочных качелей			2	То же
	38	Доработка качелей электроприводом			2	То же
	39	Сборка карусели			2	То же
	40	Доработка карусели электроприводом			2	То же

	41	Сборка модели башни, доработка модели осветителями			2	То же
	42	Самостоятельная разработка и сборка аттракциона			2	То же
		9. Мир строительной техники	14	-	14	
	43	Сборка модели стройплощадки (грузовик, кран, транспортер)			2	То же
	44	Сборка подъемного крана			2	То же
	45	Доработка подъемного крана электроприводом			2	То же
	46	Сборка гусеничного крана. Преимущества гусеничного привода			2	То же
	47	Доработка гусеничного крана			2	То же
	48	Сборка портального крана. Сравнение с портовым краном			2	То же
	49	Самостоятельная разработка и сборка строительного механизма			2	То же
		10. Регулирующие механизмы.	4	-	4	
	50	Сборка центробежного регулятора. Варианты применения устройства			2	То же
	51	Сборка коробки передач			2	То же
		11. Составление творческого проекта.	10	-	10	
	52	Определение темы проекта, поиск материалов			2	Компьютер ПО RoboLab
	53	Самостоятельная разработка и сборка проектной модели			2	То же
	54	Самостоятельная разработка и сборка проектной модели			2	То же
	55	Доработка, усовершенствование проектной модели			2	То же
	56	Защита творческого проекта			2	То же
		12. Знакомство с элементами конструктора и программ	18	5	13	
	57	ТБ. Первые шаги в робототехнике. Знакомство с элементами конструктора. Моторы. Датчики		1	1	Набор NXT
	58	Контроллер ROBO TX. Программное обеспечение ROBO PRO. Основы блок-схем			2	Набор NXT слайды
	59	Сборка вентилятора. Программирование вентилятора		1	1	То же
	60	Доработка вентилятора до сушилки для рук			2	Лего- конструктор
	61	Основы автоматизации. Основы работы с фототранзистором		1	1	То же

	62	Регулятор температуры. Датчик температуры			2	То же
	63	Лампы. Сборка светофора. Программирование модели		1	1	То же
	64	Зубчатые колеса. Мотор с энкодерами. Сборка шлагбаума			2	То же
	65	Программирование шлагбаума. Основы управления моторами		1	1	То же
		13. Колесные роботы	44	8	36	
	66	Сборка робота-автомобиля		1	1	Набор NXT
	67	Программирование робота-автомобиля			2	ПО NXT-G
	68	Доработка робота-автомобиля датчиками		1	1	Лего-конструктор
	69	Программирование датчиков, получение данных			2	То же
	70	Преобразование робота в обнаружителя препятствий		1	1	То же
	71	Программирование обнаружителя препятствий			2	То же
	72	Расширенные настройки элементов робота. Калибровка датчиков		1	1	То же
	73	Построение робота-следопыта			2	То же
	74	Программирование робота-следопыта		1	1	То же
	75	Построение робота-разведчика			2	То же
	76	Программирование робота-разведчика		1	1	То же
	77	Доработка робота-разведчика датчиками			2	То же
	78	Программирование датчиков. Получение данных		1	1	То же
	79	Основы дистанционного управления роботом			2	То же
	80	Построение робота-футболиста с управлением движением		1	1	То же
	81	Робофутбол – методы игры, обзор конкурсов по робофутболу			2	То же
	82	Робот-футболист – тренировка, подготовка робота к игре			2	То же
	83	Робот-футболист – тонкости управления.			2	То же
	84	Робот-футболист – возможные трудности, методы их решения			2	То же
	85	Творческий проект «Разработка колесного робота». Выбор специфики робота			2	То же
	86	Творческий проект «Разработка колесного робота». Построение модели, датчики			2	То же

	87	Творческий проект «Разработка колесного робота». Программирование модели			2	То же
		14. Гусеничные роботы	36	8	28	
	88	Преимущество гусеничной базы робота перед колесами. Элементы комплекта		1	1	Набор NXT
	89	Сборка базовой модели робота			2	ПО NXT-G
	90	Программирование робота. Расширенное управление моторами		1	1	Лего-конструктор
	91	Сборка робота-следопыта. Датчик маршрута			2	То же
	92	Программирование робота. Калибровка датчиков		1	1	То же
	93	Получение данных. Варианты доработки и применение робота			2	То же
	94	Сборка туннельного робота. Дальномер		1	1	То же
	95	Программирование робота. Калибровка			2	То же
	96	Варианты доработки. Применение робота		1	1	То же
	97	Сборка детектора цвета. Датчик цвета			2	То же
	98	Программирование робота. Калибровка		1	1	То же
	99	Сборка робота разведчика			2	То же
	100	Программирование робота. Фотоэлемент и фары		1	1	То же
	101	Калибровка датчиков. Автоматизация включения			2	То же
	102	Сборка робота-разведчика. Переделка базы		1	1	То же
	103	Калибровка датчиков. Программирование			2	То же
	104	Получение данных. Виртуальный пульт управления			2	То же
	105	Варианты доработки робота. Возможности			2	То же
		15. Самостоятельная проектная деятельность	6	-	6	
	106	Определение темы проекта, поиск материалов Самостоятельная разработка и сборка проектной модели			2	То же
	107	Программирование модели. Калибровка датчиков Доработка. Устранение неполадок. Усовершенствование проектной модели			2	То же
	108	Возможное применение робота. Уникальность. Эргономичность. Защита творческого проекта			2	То же
		Итого	216	36	180	