

Аннотация к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«Робототехника»

Автор-составитель:

педагог дополнительного образования

Зивков Виталий Владимирович

Возраст обучающихся: от 8 - 14 лет

Срок реализации программы: 1 год

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Робототехника» заключается в популяризации и развитии технического творчества у учащихся, формировании у них первичных представлений о технике её свойствах, назначении в жизни человека. Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации учащихся, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Актуальность программы

Современное общество – стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

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

Программа разработана для того, чтобы позволить учащимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми учащимися. Способствует развитию самосознания учащегося как полноценного и значимого члена общества.

Отличительные особенности программы.

Данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов Lego WeDo 2.0. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники

является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Адресат программы.

Ребята, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте от 8 до 14 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Обучение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп постоянен.

Объём и срок освоения программы.

Программа рассчитана на 1 год (204 часа) в период с сентября по май месяц учебного года. Сроки реализации освоения программы определяются содержанием программы и обеспечивают достижение планируемых результатов при режиме занятий: 3 раза в неделю по 2 академических часа в день.

Формы обучения

Программа «Робототехника» реализуется в очной форме и дистанционно в особых случаях.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в год – 204

Занятия учебных групп проводятся:

2 занятия по 30 минут – 3 раза в неделю

Между занятиями перемена – 10 мин.

Цель и задачи программы

Общая цель программы: развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

Содействие развитию у учащихся навыков деятельностных компетенций через погружение в работу клуба; научить учащихся законам моделирования, программирования и тестирования LEGO-роботов, путем создания команды, в которой каждый ребёнок является лидером; саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность; введение учащихся в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий.

Создание условий для развития коммуникативных компетенций посредством расширения социальных связей, создание ситуации успеха в роли члена коллектива и развитие навыков технической деятельности, работы со специализированным оборудованием, подготовка к свободному, осознанному выбору направления будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

Образовательные:

- создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;
- содействовать учащимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- дать учащимся навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования.

Развивающие:

- содействовать учащимся в развитии у учащихся конструкторских, инженерных и вычислительных навыках, в творческом мышлении;
- развить у учащихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- способствовать развитию у учащихся умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Воспитательные:

- способствовать формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности; формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий;
- создать условия для формирования умений искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
- содействовать учащимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;
- сформировать у учащихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

Планируемые результаты

Организация деятельности по программе создаст условия для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты

- обладает установкой положительного отношения к роботоконструированию, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;
- активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации;
- способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;
- обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании; по разработанной схеме с помощью педагога, запускает программы на компьютере для роботов;
- владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструктора Lego WeDo 2.0; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемыми в робототехнике, различает условную и реальную ситуации;
- достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;
- способен к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать социальным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;

- проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы педагогу и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения технические задачи; склонен наблюдать, экспериментировать;
- способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе конструктора Lego WeDo 2.0.

Предметные результаты

- технику безопасности на компьютере и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- принципы создания алгоритмов и их назначение;
- принципы создания объектов и их свойства;
- обладает начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике, знает компьютерную среду, включающую в себя линейное программирование, создает действующие модели роботов на основе конструктора Lego WeDo 2.0 по разработанной схеме, демонстрирует технические возможности роботов, создает программы на компьютере для различных роботов с помощью педагога и запускает их самостоятельно;
- принципы и способы создания анимации, принципы работы механизмов и их применение, программу как среду программирования, программные средства управления механизмами.

Метапредметные результаты

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя
- реализовывать творческий замысел

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

Планируемые результаты, в соответствии с целью программы, отслеживаются и фиксируются в следующих формах:

- видеозапись
- готовая работа
- журнал посещаемости

- перечень готовых работ
- фото
- отзывы детей и родителей

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов

Образовательные результаты, в соответствии с целью программы, демонстрируются в следующих формах:

- готовое изделие
- демонстрация моделей
- защита творческих работ
- конкурс
- контрольная работа
- открытое занятие
- отчет итоговый
- соревнование

Оценочные материалы

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Методические материалы

На занятиях используются различные методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, таблицы и др.) – способствуют формированию у учащихся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека.

- Репродуктивные (воспроизводящие) – содействуют развитию у учащихся умений и навыков.
- Проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично – поисковые, исследовательские) – в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей обучающихся.
- Пооперационный метод (презентации), метод проектов – необходимо сочетать репродуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные динамические средства обучения.

Также в работе применяются разнообразные образовательные технологии – технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач и проектная технологии.

Основными формами работы в объединении «Робототехника Lego WeDo 2.0» является учебно-практическая деятельность:

- 90% практических занятий,
- 10% теоретических занятий.

На занятиях используются различные формы работы:

- беседа, выставка, защита проектов, игра, профессиональный конкурс, мастер-класс, викторины, тестирование, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, праздники и мероприятия, эстафета, ярмарка, презентация, техническая мастерская;
- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-обучающийся»; парная (или командная), которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

Тематика и формы методических и дидактических материалов, используемых педагогом:

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

Алгоритм учебного занятия:

- подготовительный этап (приветствие, подготовка учащихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроения, активизация внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия)
- основной этап (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности; усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий; закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-

умений; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний-умений и способов действий)

- заключительный этап (анализ и оценка успешности достижения цели и задач, определение перспективы последующей работы; совместное подведение итогов занятия; рефлексия - самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и способы устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы).

Отдел образования и культуры администрации муниципального образования
ГО ЗАТО Комаровский Оренбургской области
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр «Ровесник»

Принято
решением педагогического Совета
МБУ ДО Центр «Ровесник»
Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ ДО Центр «Ровесник»
 О.В.Пахомова
Приказ № 20-О от «30» августа 2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Робототехника»

ТЕХНИЧЕСКАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ

клуб «РобоКом»

ВОЗРАСТ ОБУЧАЮЩИХСЯ - 8-14 ЛЕТ

СРОК РЕАЛИЗАЦИИ – 1 ГОД

Автор: **Зивков Виталий
Владимирович**

ЗАТО Комаровский
2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Раздел	Стр.
I.	Комплекс основных характеристик программы	4
1.1	Пояснительная записка	4
1.1.1	Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	4
1.1.2	Актуальность программы	4
1.1.3	Отличительные особенности программы	4
1.1.4	Адресат программы	5
1.1.5	Объем и срок освоения программы	5
1.1.6	Формы обучения	5
1.1.7	Особенности организации образовательного процесса	5
1.1.8	Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий	6
1.2	Цель и задачи программы	6
1.3	Содержание программы	7
1.3.1	Учебный план	7
1.3.2	Содержание учебного плана	17
1.4	Планируемые результаты	24
1.4.1	Личностные результаты	24
1.4.2	Предметные результаты	25
1.4.3	Метапредметные результаты	25
II.	Комплекс организационно-педагогических условий	27
2.1	Календарный учебный график	27
2.2	Условия реализации программы	41
2.2.1	Материально-техническое обеспечение	41

2.2.2	Информационное обеспечение	41
2.2.3	Кадровое обеспечение	41
2.3	Формы аттестации	41
2.3.1	Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов	41
2.3.2	Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов	42
2.4	Оценочные материалы	42
2.5	Методические материалы	42
2.6	Список литературы	44
2.6.1	Основная и дополнительная	44
2.6.2	Наглядные материалы	45
2.6.3	Интернет-ресурсы	45

Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

1.1.1 Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Робототехника» заключается в популяризации и развитии технического творчества у учащихся, формировании у них первичных представлений о технике её свойствах, назначении в жизни человека. Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации учащихся, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

1.1.2 Актуальность программы

Современное общество – стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

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

Программа разработана для того, чтобы позволить учащимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми учащимися. Способствует развитию самосознания учащегося как полноценного и значимого члена общества.

1.1.3 Отличительные особенности программы.

Данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов LEGO Education. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые

роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

1.1.4 Адресат программы.

Ребята, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте от 8 до 14 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Обучение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп постоянен.

1.1.5 Объём и срок освоения программы.

Программа рассчитана на 1 год (204 часа) в период с сентября по май учебного года. Сроки реализации освоения программы определяются содержанием программы и обеспечивают достижение планируемых результатов при режиме занятий: 3 раза в неделю по 2 академических часа в день.

1.1.6 Формы обучения

Программа «Робототехника LEGO» реализуется в очной дистанционной, и смешанной форме (в особых случаях).

1.1.7 Особенностью организации образовательного процесса является проведение занятий в групповой форме с ярко выраженным индивидуальным подходом, чтобы создать оптимальные условия для их личностного развития. При комплектовании групп учитывается подготовленность и возрастные особенности учащихся. Несложность оборудования, наличие и укомплектованность инструментами, приспособлениями, материалами, доступность работы позволяют заниматься по данной программе учащимся в этом возрасте. Вид занятий определен содержанием программы и предусматривает практические и теоретические занятия, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ. На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для

творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учёт возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. Обучаясь по программе, ребята проходят путь от простого к сложному, с учётом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами, на приобщение учащихся к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у обучающихся развиваются творческие начала.

При смешанной форме обучения учащиеся получают видеолекции для обучения дистанционно.

1.1.8 Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в год – 204

Занятия учебных групп проводятся:

2 занятия по 30 минут – 3 раза в неделю

Между занятиями перемена – 10 мин.

1.2 Цель и задачи программы

Общая цель программы: развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

Содействие развитию у учащихся навыков деятельностных компетенций через погружение в работу клуба; научить учащихся законам моделирования, программирования и тестирования LEGO-роботов, путем создания команды, в которой каждый ребёнок является лидером; саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность; введение учащихся в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий.

Создание условий для развития коммуникативных компетенций посредством расширения социальных связей, создание ситуации успеха в роли члена коллектива и развитие навыков технической деятельности, работы со специализированным оборудованием, подготовка к свободному, осознанному выбору направления будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

Образовательные:

- создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;
- содействовать учащимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- дать учащимся навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования.

Развивающие:

- содействовать учащимся в развитии у учащихся конструкторских, инженерных и вычислительных навыках, в творческом мышлении;
- развить у учащихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- способствовать развитию у учащихся умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Воспитательные:

- способствовать формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности; формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий;
- создать условия для формирования умений искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
- содействовать учащимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;
- сформировать у учащихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

1.3 Содержание программы

1.3.1 Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятия	Форма Контроля и/или аттестации
		всего	теория	практ ика		
1.	Вводное занятие.	2	2	0		

1.1	Инструктаж по технике безопасности. Задачи клуба на учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.	2	2	0	Групповая	Вводный тест-контроль
2.	Обзор набора Lego WeDo 2.0	1	0,25	0,75		
2.1	Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0. Конструирование по замыслу. (фонарик, вентилятор, радар, шпион.)	1	0,25	0,75	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Наблюдение
3.	Программное обеспечение Lego WeDo 2.0	1	0,25	0,75		
3.1	Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).	1	0,25	0,75	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Наблюдение
4.	Проект «Первые шаги»	8	2	6		
4.1	Проект «Первые шаги», часть 1: Майло, научный вездеход. Сборка конструкции «Майло». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
4.2	Проект «Первые шаги», часть 2: Датчик перемещения Майло. Сборка конструкции «Датчик перемещения Майло». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
4.3	Проект «Первые шаги», часть 3: Датчик	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко	Викторины, игра-соревнование

	наклона Майло. Сборка конструкции «Датчик наклона Майло». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.				выраженным индивидуальным подходом	
4.4	Проект «Первые шаги», часть 4: Совместная работа. Сборка конструкции «Совместная работа Майло». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
5.	Исследования	48	12	36		
5.1.1	Исследование «Тяга», часть 1: Подготовка и исследование. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
5.1.2	Исследование «Тяга», часть 2: Исследование и создание. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
5.1.3	Исследование «Тяга», часть 3: Создание и обмен результатами. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
5.2.1	Исследование «Скорость», часть 1: Подготовка и исследование. Практическая работа.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование

	Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.					
5.2.2	Исследование «Скорость», часть 2: Исследование и создание. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
5.2.3	Исследование «Скорость», часть 3: Создание и обмен результатами. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
5.3.1	Исследование «Прочность конструкции», часть 1: Подготовка и исследование. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
5.3.2	Исследование «Прочность конструкции», часть 2: Исследование и создание. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
5.3.3	Исследование «Прочность конструкции», часть 3: Создание и обмен результатами. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование

5.4.1	Исследование «Метаморфоз лягушки», часть 1: Подготовка и исследование. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
5.4.2	Исследование «Метаморфоз лягушки», часть 2: Исследование и создание. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
5.4.3	Исследование «Метаморфоз лягушки», часть 3: Создание и обмен результатами. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
5.5.1	Исследование «Растения и опылители», часть 1: Подготовка и исследование. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
5.5.2	Исследование «Растения и опылители», часть 2: Исследование и создание. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
5.5.3	Исследование «Растения и	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко	Викторины, игра-соревнование

	опылители», часть 3: Создание и обмен результатами. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.				выраженным индивидуальн ым подходом	
5.6.1	Исследование «Предотвращение наводнения», часть 1: Подготовка и исследование. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальн ым подходом	Викторины, игра-соревнование
5.6.2	Исследование «Предотвращение наводнения», часть 2: Исследование и создание. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальн ым подходом	Викторины, игра-соревнование
5.6.3	Исследование «Предотвращение наводнения», часть 3: Создание и обмен результатами. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальн ым подходом	Викторины, игра-соревнование
5.7.1	Исследование «Десантирование и спасение», часть 1: Подготовка и исследование. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальн ым подходом	Викторины, игра-соревнование
5.7.2	Исследование «Десантирование и спасение», часть 2: Исследование и	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальн	Викторины, игра-соревнование

	создание. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.				ым подходом	
5.7.3	Исследование «Десантирование и спасение», часть 3: Создание и обмен результатами. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
5.8.1	Исследование «Сортировка отходов», часть 1: Подготовка и исследование. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
5.8.2	Исследование «Сортировка отходов», часть 2: Исследование и создание. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
5.8.3	Исследование «Сортировка отходов», часть 3: Создание и обмен результатами. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
6	Механизмы	18	4,5	13,5		
6.1.1	Сборка конструкции «Болгарка». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
6.1.2	Сборка конструкции	2	0,5	1,5	Групповая	Викторины,

	«Датчик наклона «Болгарка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.				форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	игра-соревнование
6.1.3	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Болгарка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
6.2.1	Сборка конструкции «Дрель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, Групповая программирование модели. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
6.2.2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Дрель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
6.2.3	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дрель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
6.3.1	Сборка конструкции «Пилорама». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
6.3.2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Пилорама». Конструирование модели. Измерения, расчеты,	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование

	программирование модели. Решение задач.					
6.3.3	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Пилорама». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
7	Транспорт	18	4,5	13,5		
7.1.1	Сборка конструкции «Автобот». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
7.1.2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Автобот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
7.1.3	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Автобот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
7.2.1	Сборка конструкции «Минибот». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
7.2.2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Минибот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
7.2.3	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Минибот».	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным	Викторины, игра-соревнование

	Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.				индивидуальным подходом	
7.3.1	Сборка конструкции «Самосвал». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
7.3.2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Самосвал». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
7.3.3	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Самосвал». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
8	Обзор набора SPIKE Prime	1	0,25	0,75		
8.1	Знакомство с компонентами конструктора Lego SPIKE Prime.	1	0,25	0,75	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Наблюдение
9	Программное обеспечение SPIKE Prime	1	0,25	0,75		
9.1	Знакомство со средой программирования Lego SPIKE Prime. (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).	1	0,25	0,75	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Наблюдение
10	Отряд изобретателей	14	3,5	11,5		
10.1	«Отряд изобретателей» часть 1 «Помогайте!»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование

10.2	«Отряд изобретателей» часть 2 «Кто быстрее?»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальн ым подходом	Викторины, игра-соревнование
10.3	«Отряд изобретателей» часть 3 «Суперуборка»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальн ым подходом	Викторины, игра-соревнование
10.4	«Отряд изобретателей» часть 4 «Устраните поломку»	4	1	3	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальн ым подходом	Викторины, игра-соревнование
10.5	«Отряд изобретателей» часть 5 «Модель для друга»	4	1	3	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальн ым подходом	Викторины, игра-соревнование
11	Полезные приспособления	18	4,5	13,5		
11.1	«Полезные приспособления» часть 1 «Брейк-данс»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальн ым подходом	Викторины, игра-соревнование
11.2	«Полезные приспособления» часть 2 «Повторить 5 раз»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальн ым подходом	Викторины, игра-соревнование
11.3	«Полезные приспособления» часть 3 «Дождь или солнце»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальн ым подходом	Викторины, игра-соревнование
11.4	«Полезные приспособления» часть 4 «Скорость ветра»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальн ым подходом	Викторины, игра-соревнование
11.5	«Полезные приспособления» часть 5 «Забота о растениях»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальн ым подходом	Викторины, игра-соревнование
11.6	«Полезные приспособления» часть 6 «Развивающая игра»	4	1	3	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальн	Викторины, игра-соревнование

					ым подходом	
11.7	«Полезные приспособления» часть 7 «Ваш тренер»	4	1	3	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
12	Запускаем бизнес	20	5	15		
12.1	«Запускаем бизнес» часть 1 «Следующий заказ»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
12.2	«Запускаем бизнес» часть 2 «Неисправность»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
12.3	«Запускаем бизнес» часть 3 «Система слежения»	4	1	3	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
12.4	«Запускаем бизнес» часть 4 «Безопасность прежде всего»	4	1	3	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
12.5	«Запускаем бизнес» часть 5 «Ещё безопаснее»	4	1	3	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
12.6	«Запускаем бизнес» часть 6 «Да здравствует автоматизация»	4	1	3	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
13	К соревнованиям готовы!	24	5,5	18,5		
13.1	«К соревнованиям готовы!» часть 1 «Катаемся»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
13.2	«К соревнованиям готовы!» часть 2 «Игры с предметами»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
13.3	«К соревнованиям готовы!» часть 3	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко	Викторины, игра-соревнование

	«Обнаружение линий»				выраженным индивидуальным подходом	
13.4	«К соревнованиям готовы!» часть 4 «Продвинутая приводная платформа»	4	1	3	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
13.5	«К соревнованиям готовы!» часть 5 «Мой код, наша программа»	4	1	3	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
13.6	«К соревнованиям готовы!» часть 6 «Время обновления»	4	1	3	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
13.7	«К соревнованиям готовы!» часть 7 «К выполнению миссии готовы»	6	1	5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
14	Дополнительные уроки	10	2,5	7,5		
14.1	«Дополнительные уроки» часть 1 «Передай кубик»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
14.2	«Дополнительные уроки» часть 2 «Идея в стиле LEGO»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
14.3	«Дополнительные уроки» часть 3 «Что это»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
14.4	«Дополнительные уроки» часть 4 «Перемещение на заданное расстояние»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
14.5	«Дополнительные уроки» часть 5 «Гол!»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	Викторины, игра-соревнование
15	Фитнес-трекеры	20	4,5	15,5		

15.1	«Фитнес-трекеры» часть 1 «Разминка»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальн ым подходом	Викторины, игра-соревнование
15.2	«Фитнес-трекеры» часть 2 «Цифровая йога»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальн ым подходом	Викторины, игра-соревнование
15.3	«Фитнес-трекеры» часть 3 «Подъём в гору»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальн ым подходом	Викторины, игра-соревнование
15.4	«Фитнес-трекеры» часть 4 «Время для прыжков»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальн ым подходом	Викторины, игра-соревнование
15.5	«Фитнес-трекеры» часть 5 «Считаем шаги»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальн ым подходом	Викторины, игра-соревнование
15.6	«Фитнес-трекеры» часть 6 «Стремимся к цели»	2	0,5	1,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальн ым подходом	Викторины, игра-соревнование
15.7	«Фитнес-трекеры» часть 7 «Полоса препятствий»	8	1,5	6,5	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальн ым подходом	Викторины, игра-соревнование
Итого часов:		204	50,5	153,5		

1.3.2 Содержание учебного плана

Раздел 1. Вводное занятие

Тема 1.1 Инструктаж по технике безопасности. Задачи клуба на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи клуба на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Формы контроля: водный тест-контроль.

Раздел 2. Обзор набора Lego WeDo 2.0

Тема 2.1 Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0.

Теория: Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0.

Практика: Конструирование по замыслу (фонарик, вентилятор, радар, шпион).

Формы контроля: Наблюдение

Раздел 3. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0

Тема 3.1 Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Теория: Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Индивидуальная отработка программы с конструктором

Формы контроля: Наблюдение

Раздел 4. Работа над проектом «Первые шаги»

Тема 4.1 Сборка конструкции «Майло научный вездеход».

Теория: что такое конструкция «Майло научный вездеход»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 4.2 Сборка конструкции «Датчик перемещения Майло».

Теория: что такое конструкция «Датчик перемещения Майло»

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 4.3 Сборка конструкции «Датчик наклона Майло».

Теория: что такое конструкция «Датчик наклона Майло»

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 4.4 Сборка конструкции «Совместная работа Майло».

Теория: что такое конструкция «Совместная работа Майло»

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Раздел 5. Работа над исследованиями

Тема 5.1.1 Исследование «Тяга», часть 1.

Теория: что такое тяга (подготовка и исследование)

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.1.2 Исследование «Тяга», часть 2.

Теория: что такое тяга (исследование и создание)

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.1.3 Исследование «Тяга», часть 3.

Теория: что такое тяга (создание и обмен результатами)

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.2.1 Исследование «Скорость», часть 1.

Теория: что такое скорость (подготовка и исследование)

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.2.2 Исследование «Скорость», часть 2.

Теория: что такое скорость (исследование и создание)

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.2.3 Исследование «Скорость», часть 3.

Теория: что такое скорость (создание и обмен результатами)

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.3.1 Исследование «Прочность конструкции», часть 1.

Теория: что такое прочность конструкции (подготовка и исследование)

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.3.2 Исследование «Прочность конструкции», часть 2.

Теория: что такое прочность конструкции (исследование и создание)

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.3.3 Исследование «Прочность конструкции», часть 3.

Теория: что такое прочность конструкции (создание и обмен результатами)

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.4.1 Исследование «Метаморфоз лягушки», часть 1.

Теория: что такое метаморфоз лягушки (подготовка и исследование)

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.4.2 Исследование «Метаморфоз лягушки», часть 2.

Теория: что такое метаморфоз лягушки (исследование и создание)

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.4.3 Исследование «Метаморфоз лягушки», часть 3.

Теория: что такое метаморфоз лягушки (создание и обмен результатами)

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.5.1 Исследование «Растения и опылители», часть 1.

Теория: что такое растения и опылители (подготовка и исследование)

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.5.2 Исследование «Растения и опылители», часть 2.

Теория: что такое растения и опылители (исследование и создание)

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.5.3 Исследование «Растения и опылители», часть 3.

Теория: что такое растения и опылители (создание и обмен результатами)

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.6.1 Исследование «Предотвращение наводнения», часть 1.

Теория: что такое предотвращение наводнения (подготовка и исследование)

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.6.2 Исследование «Предотвращение наводнения», часть 2.

Теория: что такое предотвращение наводнения (исследование и создание)

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.6.3 Исследование «Предотвращение наводнения», часть 3.

Теория: что такое предотвращение наводнения (создание и обмен результатами)

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.7.1 Исследование «Десантирование и спасение», часть 1.

Теория: что такое десантирование и спасение (подготовка и исследование)

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.7.2 Исследование «Десантирование и спасение», часть 2.

Теория: что такое десантирование и спасение (исследование и создание)

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.7.3 Исследование «Десантирование и спасение», часть 3.

Теория: что такое десантирование и спасение (создание и обмен результатами)

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.8.1 Исследование «Сортировка отходов», часть 1.

Теория: что такое сортировка отходов (подготовка и исследование)

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.8.2 Исследование «Сортировка отходов», часть 2.

Теория: что такое сортировка отходов (исследование и создание)

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 5.8.3 Исследование «Сортировка отходов», часть 3.

Теория: что такое сортировка отходов (создание и обмен результатами)

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Раздел 6. Работа над проектом «Механизмы»

Тема 6.1.1 Сборка конструкции «Болгарка».

Теория: что такое конструкция «Болгарка»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 6.1.2 Сборка конструкции «Датчик наклона «Болгарка».

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 6.1.3 Сборка конструкции «Датчик перемещения «Болгарка».

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 6.2.1 Сборка конструкции «Дрель».

Теория: что такое конструкция «Дрель»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 6.2.2 Сборка конструкции «Датчик наклона «Дрель».

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 6.2.3 Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дрель».

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 6.3.1 Сборка конструкции «Пилорама».

Теория: что такое конструкция «Пилорама»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 6.3.2 Сборка конструкции «Датчик наклона «Пилорама».

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 6.3.3 Сборка конструкции «Датчик перемещения «Пилорама».

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Раздел 7. Работа над проектом «Транспорт»

Тема 7.1.1 Сборка конструкции «Автобот».

Теория: что такое конструкция «Автобот»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 7.1.2 Сборка конструкции «Датчик наклона «Автобот».

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 7.1.3 Сборка конструкции «Датчик перемещения «Автобот».

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 7.2.1 Сборка конструкции «Миниробот».

Теория: что такое конструкция «Миниробот»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 7.2.2 Сборка конструкции «Датчик наклона «Миниробот».

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 7.2.3 Сборка конструкции «Датчик перемещения «Миниробот».

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 7.3.1 Сборка конструкции «Самосвал».

Теория: что такое конструкция «Самосвал»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 7.3.2 Сборка конструкции «Датчик наклона «Самосвал».

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 7.3.3 Сборка конструкции «Датчик перемещения «Самосвал».

Практика: Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Раздел 8. Обзор набора Lego SPIKE Prime

Тема 8.1 Знакомство с компонентами конструктора Lego SPIKE Prime.

Теория: Знакомство с компонентами конструктора Lego SPIKE Prime.

Практика: Конструирование по замыслу. (смайлик, моторы и датчики, блоха.).

Формы контроля: Наблюдение

Раздел 9. Программное обеспечение Lego SPIKE Prime

Тема 9.1 Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Теория: Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Индивидуальная отработка программы с конструктором

Формы контроля: Наблюдение

Раздел 10. Отряд изобретателей

Тема 10.1 Сборка конструкции «Помогайте!».

Теория: что такое конструкция «Помогайте!»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 10.2 Сборка конструкции «Кто быстрее?».

Теория: что такое конструкция «Кто быстрее?»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 10.3 Сборка конструкции «Суперуборка».

Теория: что такое конструкция «Суперуборка»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 10.4 Сборка конструкции «Устраните поломку».

Теория: что такое конструкция «Устраните поломку»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 10.5 Сборка конструкции «Модель для друга».

Теория: что такое конструкция «Модель для друга»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Раздел 11. Полезные приспособления

Тема 11.1 Сборка конструкции «Брейк-данс».

Теория: что такое конструкция «Брейк-данс»
Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 11.2 Сборка конструкции «Повторить 5 раз».
Теория: что такое конструкция «Повторить 5 раз»
Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 11.3 Сборка конструкции «Дождь или солнце».
Теория: что такое конструкция «Дождь или солнце»
Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 11.4 Сборка конструкции «Скорость ветра».
Теория: что такое конструкция «Скорость ветра»
Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 11.5 Сборка конструкции «Забота о растениях».
Теория: что такое конструкция «Забота о растениях»
Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 11.6 Сборка конструкции «Развивающая игра».
Теория: что такое конструкция «Развивающая игра»
Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 11.7 Сборка конструкции «Ваш тренер».
Теория: что такое конструкция «Ваш тренер»
Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.
Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Раздел 12. Запускаем бизнес

Тема 12.1 Сборка конструкции «Следующий заказ».

Теория: что такое конструкция «Следующий заказ»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 12.2 Сборка конструкции «Неисправность».

Теория: что такое конструкция «Неисправность»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 12.3 Сборка конструкции «Система слежения».

Теория: что такое конструкция «Система слежения»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 12.4 Сборка конструкции «Безопасность прежде всего».

Теория: что такое конструкция «Безопасность прежде всего»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 12.5 Сборка конструкции «Ещё безопаснее».

Теория: что такое конструкция «Ещё безопаснее»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 12.6 Сборка конструкции «Да здравствует автоматизация».

Теория: что такое конструкция «Да здравствует автоматизация»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Раздел 13. К соревнованиям готовы

Тема 13.1 Сборка конструкции «Катаемся».

Теория: что такое конструкция «Катаемся»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 13.2 Сборка конструкции «Игры с предметами».

Теория: что такое конструкция «Игры с предметами»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 13.3 Сборка конструкции «Обнаружение линий».

Теория: что такое конструкция «Обнаружение линий»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 13.4 Сборка конструкции «Продвинутая приводная платформа».

Теория: что такое конструкция «Продвинутая приводная платформа»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 13.5 Сборка конструкции «Мой код, наша программа».

Теория: что такое конструкция «Мой код, наша программа»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 13.6 Сборка конструкции «Время обновления».

Теория: что такое конструкция «Время обновления»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 13.7 Сборка конструкции «К выполнению миссии готовы».

Теория: что такое конструкция «К выполнению миссии готовы»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Раздел 14. Дополнительные уроки

Тема 14.1 Сборка конструкции «Передай кубик».

Теория: что такое конструкция «Передай кубик»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 14.2 Сборка конструкции «Идея в стиле LEGO».

Теория: что такое конструкция «Идея в стиле LEGO»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 14.3 Сборка конструкции «Что это».

Теория: что такое конструкция «Что это»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 14.4 Сборка конструкции «Перемещение на заданное расстояние».

Теория: что такое конструкция «Перемещение на заданное расстояние»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 14.5 Сборка конструкции «Гол!».

Теория: что такое конструкция «Гол!»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Раздел 15. Фитнес-трекеры

Тема 15.1 Сборка конструкции «Разминка».

Теория: что такое конструкция «Разминка»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 15.2 Сборка конструкции «Цифровая йога».

Теория: что такое конструкция «Цифровая йога»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 15.3 Сборка конструкции «Подъём в гору».

Теория: что такое конструкция «Подъём в гору»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 15.4 Сборка конструкции «Время для прыжков».

Теория: что такое конструкция «Время для прыжков»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 15.5 Сборка конструкции «Считаем шаги».

Теория: что такое конструкция «Считаем шаги»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 15.6 Сборка конструкции «Стремимся к цели».

Теория: что такое конструкция «Стремимся к цели»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

Тема 15.7 Сборка конструкции «Полоса препятствий».

Теория: что такое конструкция «Полоса препятствий»

Практика: Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Формы контроля: Викторины, игры-соревнование

1.4 Планируемые результаты

Организация деятельности по программе создаст условия для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов.

1.4.1 Личностные результаты

- обладает установкой положительного отношения к роботоконструированию, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;
- активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации;
- способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;
- обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании; по разработанной схеме с помощью педагога, запускает программы на компьютере для роботов;

- владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструкторов LEGO Education; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемыми в робототехнике, различает условную и реальную ситуации;
- достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;
- способен к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать социальным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;
- проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы педагогу и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения техническим задачам; склонен наблюдать, экспериментировать;
- способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе конструкторов LEGO Education.

1.4.2 Предметные результаты

- технику безопасности на компьютере и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- принципы создания алгоритмов и их назначение;
- принципы создания объектов и их свойства;
- обладает начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике, знает компьютерную среду, включающую в себя линейное программирование, создает действующие модели роботов на основе конструкторов LEGO Education по разработанной схеме, демонстрирует технические возможности роботов, создает программы на компьютере для различных роботов с помощью педагога и запускает их самостоятельно;
- принципы и способы создания анимации, принципы работы механизмов и их применение, программу как среду программирования, программные средства управления механизмами.

1.4.3 Метапредметные результаты

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя
- реализовывать творческий замысел

II. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения
1.1				Групповая	2	Инструктаж по технике безопасности. Задачи клуба на учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.	
2.1				Групповая	1	Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0. Конструирование по замыслу. (фонарик, вентилятор, радар, шпион.)	
3.1				Групповая	1	Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).	
4.1				Групповая	2	Проект «Первые шаги», часть 1: Майло, научный вездеход. Сборка конструкции «Майло». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	
4.2				Групповая	2	Проект «Первые шаги», часть 2: Датчик перемещения Майло. Сборка конструкции «Датчик перемещения Майло». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	
4.3				Групповая	2	Проект «Первые шаги», часть 3: Датчик наклона Майло. Сборка конструкции «Датчик наклона Майло». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование	

						модели. Решение задач.	
4.4				Групповая	2	Проект «Первые шаги», часть 4: Совместная работа. Сборка конструкции «Совместная работа Майло». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	
5.1.1				Групповая	2	Исследование «Тяга», часть 1: Подготовка и исследование. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.1.2				Групповая	2	Исследование «Тяга», часть 2: Исследование и создание. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.1.3				Групповая	2	Исследование «Тяга», часть 3: Создание и обмен результатами. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.2.1				Групповая	2	Исследование «Скорость», часть 1: Подготовка и исследование. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.2.2				Групповая	2	Исследование «Скорость», часть 2: Исследование и создание. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.2.3				Групповая	2	Исследование «Скорость», часть 3: Создание и обмен результатами. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.3.1				Групповая	2	Исследование «Прочность конструкции», часть 1: Подготовка и исследование.	

						Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.3.2				Групповая	2	Исследование «Прочность конструкции», часть 2: Исследование и создание. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.3.3				Групповая	2	Исследование «Прочность конструкции», часть 3: Создание и обмен результатами. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.4.1				Групповая	2	Исследование «Метаморфоз лягушки», часть 1: Подготовка и исследование. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.4.2				Групповая	2	Исследование «Метаморфоз лягушки», часть 2: Исследование и создание. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.4.3				Групповая	2	Исследование «Метаморфоз лягушки», часть 3: Создание и обмен результатами. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.5.1				Групповая	2	Исследование «Растения и опылители», часть 1: Подготовка и исследование. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.5.2				Групповая	2	Исследование «Растения и опылители», часть 2: Исследование и создание. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.5.3				Групповая	2	Исследование «Растения и опылители», часть 3: Создание и обмен результатами.	

						Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.6.1				Групповая	2	Исследование «Предотвращение наводнения», часть 1: Подготовка и исследование. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.6.2				Групповая	2	Исследование «Предотвращение наводнения», часть 2: Исследование и создание. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.6.3				Групповая	2	Исследование «Предотвращение наводнения», часть 3: Создание и обмен результатами. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.7.1				Групповая	2	Исследование «Десантирование и спасение», часть 1: Подготовка и исследование. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.7.2				Групповая	2	Исследование «Десантирование и спасение», часть 2: Исследование и создание. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.7.3				Групповая	2	Исследование «Десантирование и спасение», часть 3: Создание и обмен результатами. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.8.1				Групповая	2	Исследование «Сортировка отходов», часть 1: Подготовка и исследование. Практическая работа. Конструирование по	

						замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.8.2				Групповая	2	Исследование «Сортировка отходов», часть 2: Исследование и создание. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
5.8.3				Групповая	2	Исследование «Сортировка отходов», часть 3: Создание и обмен результатами. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. Решение задач.	
6.1.1				Групповая	2	Сборка конструкции «Болгарка». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	
6.1.2				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Болгарка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	
6.1.3				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Болгарка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	
6.2.1				Групповая	2	Сборка конструкции «Дрель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, Групповая программирование модели. Решение задач.	
6.2.2				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Дрель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач	
6.2.3				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дрель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование	

						модели. Решение задач.	
6.3.1				Групповая	2	Сборка конструкции «Пилорама». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	
6.3.2				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Пилорама». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	
6.3.3				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Пилорама». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач	
7.1.1				Групповая	2	Сборка конструкции «Автобот». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач	
7.1.2				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Автобот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	
7.1.3				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Автобот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач	
7.2.1				Групповая	2	Сборка конструкции «Миниробот». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	
7.2.2				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Миниробот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование	

						модели. Решение задач.	
7.2.3				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Минибот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	
7.3.1				Групповая	2	Сборка конструкции «Самосвал». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	
7.3.2				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик наклона «Самосвал». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	
7.3.3				Групповая	2	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Самосвал». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	
8.1				Групповая	1	Знакомство с компонентами конструктора Lego SPIKE Prime. Конструирование по замыслу. (смайлик, моторы и датчики, блоха.)	
9.1				Групповая	1	Знакомство со средой программирования Lego SPIKE Prime. (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).	
10.1				Групповая	2	«Отряд изобретателей» часть 1 «Помогайте!»	
10.2				Групповая	2	«Отряд изобретателей» часть 2 «Кто быстрее?»	
10.3				Групповая	2	«Отряд изобретателей» часть 3 «Суперуборка»	
10.4				Групповая	4	«Отряд изобретателей» часть 4 «Устраните поломку»	

10.5				Групповая	4	«Отряд изобретателей» часть 5 «Модель для друга»	
11.1				Групповая	2	«Полезные приспособления» часть 1 «Брейк-данс»	
11.2				Групповая	2	«Полезные приспособления» часть 2 «Повторить 5 раз»	
11.3				Групповая	2	«Полезные приспособления» часть 3 «Дождь или солнце»	
11.4				Групповая	2	«Полезные приспособления» часть 4 «Скорость ветра»	
11.5				Групповая	2	«Полезные приспособления» часть 5 «Забота о растениях»	
11.6				Групповая	4	«Полезные приспособления» часть 6 «Развивающая игра»	
11.7				Групповая	4	«Полезные приспособления» часть 7 «Ваш тренер»	
12.1				Групповая	2	«Запускаем бизнес» часть 1 «Следующий заказ»	
12.2				Групповая	2	«Запускаем бизнес» часть 2 «Неисправность»	
12.3				Групповая	4	«Запускаем бизнес» часть 3 «Система слежения»	
12.4				Групповая	4	«Запускаем бизнес» часть 4 «Безопасность прежде всего»	
12.5				Групповая	4	«Запускаем бизнес» часть 5 «Ещё безопаснее»	
12.6				Групповая	4	«Запускаем бизнес» часть 6 «Да здравствует автоматизация»	
13.1				Групповая	2	«К соревнованиям готовы!» часть 1 «Катаемся»	
13.2				Групповая	2	«К соревнованиям готовы!» часть 2 «Игры с предметами»	
13.3				Групповая	2	«К соревнованиям готовы!» часть 3	

						«Обнаружение линий»	
13.4				Групповая	4	«К соревнованиям готовы!» часть 4 «Продвинутая приводная платформа»	
13.5				Групповая	4	«К соревнованиям готовы!» часть 5 «Мой код, наша программа»	
13.6				Групповая	4	«К соревнованиям готовы!» часть 6 «Время обновления»	
13.7				Групповая	6	«К соревнованиям готовы!» часть 7 «К выполнению миссии готовы»	
14.1				Групповая	2	«Дополнительные уроки» часть 1 «Передай кубик»	
14.2				Групповая	2	«Дополнительные уроки» часть 2 «Идея в стиле LEGO»	
14.3				Групповая	2	«Дополнительные уроки» часть 3 «Что это»	
14.4				Групповая	2	«Дополнительные уроки» часть 4 «Перемещение на заданное расстояние»	
14.5				Групповая	2	«Дополнительные уроки» часть 5 «Гол!»	
15.1				Групповая	2	«Фитнес-трекеры» часть 1 «Разминка»	
15.2				Групповая	2	«Фитнес-трекеры» часть 2 «Цифровая йога»	
15.3				Групповая	2	«Фитнес-трекеры» часть 3 «Подъём в гору»	
15.4				Групповая	2	«Фитнес-трекеры» часть 4 «Время для прыжков»	
15.5				Групповая	2	«Фитнес-трекеры» часть 5 «Считаем шаги»	
15.6				Групповая	2	«Фитнес-трекеры» часть 6 «Стремимся к цели»	
15.7				Групповая	8	«Фитнес-трекеры» часть 7 «Полоса препятствий»	

2.2 Условия реализации программы

2.2.1 Материально-техническое обеспечение:

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью.

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1.	Ноутбук (для педагога)	1
2.	Проектор	1
3.	Персональный компьютер для воспитанника (пронумерованный)	5
4.	USB Bluetooth– коммутатор	5
5.	Базовый набор Lego WeDo 2.0 (пронумерованный)	5
6.	Базовый набор Lego Spike prime (пронумерованный)	5
7.	Ресурсный набор Lego Spike prime (пронумерованный)	5

2.2.2 Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- технические схемы.

2.2.3 Кадровое обеспечение.

Успешную реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения технической направленности.

2.3 Форма аттестации

2.3.1 Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

Планируемые результаты, в соответствии с целью программы, отслеживаются и фиксируются в следующих формах:

- видеозапись
- готовая работа
- журнал посещаемости
- перечень готовых работ

- фото
- отзывы детей и родителей

2.3.2 Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов

Образовательные результаты, в соответствии с целью программы, демонстрируются в следующих формах:

- готовое изделие
- демонстрация моделей
- защита творческих работ
- конкурс
- контрольная работа
- открытое занятие
- отчет итоговый
- соревнование

2.4 Оценочные материалы

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

2.5 Методические материалы

На занятиях используются различные методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, таблицы и др.) – способствуют формированию у учащихся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека.
- Репродуктивные (воспроизводящие) – содействуют развитию у учащихся умений и навыков.
- Проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично – поисковые, исследовательские) – в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей обучающихся.
- Пооперационный метод (презентации), метод проектов – необходимо сочетать репродуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные динамические средства обучения.

Также в работе применяются разнообразные образовательные технологии – технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач и проектная технологии.

Основными формами работы в объединении «Робототехника LEGO» является учебно-практическая деятельность:

- 80% практических занятий,
- 20% теоретических занятий.

На занятиях используются различные формы работы:

- беседа, выставка, защита проектов, игра, профессиональный конкурс, мастер-класс, викторины, тестирование, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, праздники и мероприятия, эстафета, ярмарка, презентация, техническая мастерская;
- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-обучающийся»; парная (или командная), которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

Тематика и формы методических и дидактических материалов, используемых педагогом:

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

Алгоритм учебного занятия:

- подготовительный этап (приветствие, подготовка учащихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроения, активизация внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия)
- основной этап (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности; усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий; закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-умений; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний-умений и способов действий)
- заключительный этап (анализ и оценка успешности достижения цели и задач, определение перспективы последующей работы; совместное

подведение итогов занятия; рефлексия - самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и способы устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы).

2.6 Список литературы

2.6.1 Основная и дополнительная

Основная литература

1. «Базовый набор Перворобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999 г.
2. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервороботNXT, ИНТ, 2007г.
3. «Государственные программы по трудовому обучению 1992-2000 гг.» Москва.: «Просвещение».
4. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
5. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
6. Давидчук А.Н. «Развитие у дошкольников конструктивного творчества» Москва «Просвещение» 1976
7. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.
8. Книги для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»
9. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001

Дополнительная литература

1. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab).Эксперименты с моделью вентилятора: Учебнометодическое пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.
2. Литвиненко В.М., Аксёнов М.В. ЛЕГО МАСТЕР. Санкт-Петербург: «Издательство «Кристалл»». 1999г.
3. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у учащихся с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2003
4. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998. 1. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. -150 стр.
5. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001г.
6. Сборник «Нормативно-правовая база дополнительного образования детей». Москва: Издательский дом «Школьная книга», 2006г.
7. Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.

8. Смирнов Н.К. «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». Москва.: «Издательство Аркти», 2003г.
9. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab. Москва.: ИНТ.
10. Сухомлинский В.А. Воспитание коллектива. – М.: Просвещение, 1989.
11. Трактуев О., Трактуева С., Кузнецов В. «ПЕРВОРОБОТ. Методическое учебное пособие для учителя». Москва.: ИНТ.
12. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика»

Для детей

1. Филиппов С.А. Робототехника для учащихся и родителей Санкт-Петербург «Наука» 2010г.
2. Фролов М. Учимся работать на компьютере: Самоучитель для учащихся и родителей. - М.: Бином Лаборатория знаний, 2004 г.

2.6.2 Наглядные материалы

Наглядные схемы сборки роботов.

2.6.3 Интернет-ресурсы

1. <http://int-edu.ru> Институт новых технологий
2. <http://7robots.com/>
3. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа "Технологии обучения"
4. <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.
5. <http://www.robocup2010.org/index.php>
6. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT
7. <http://www.membrana.ru> . Люди. Идеи. Технологии.
8. <http://www.3dnews.ru> . Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
9. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
10. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
11. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
12. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
13. zavuch.info ЗАВУЧ.инфо Учитель - национальное достояние
14. <https://www.uchportal.ru> Учительский портал – международное сообщество учителей
15. <https://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка -презентации, планы-конспекты уроков, тесты для учителей.
16. <http://klyaksa.net/htm/kopilka/> Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе
17. <http://lbz.ru/metodist/> Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»