

Комитет по образованию администрации
Городского округа «Город Калининград»
муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
города Калининграда
Детско-юношеский центр «Московский»

Принята
на заседании педагогического совета
Протокол № 2 от «28» мая 2024 года

Утверждаю
Директор МАУДО ДЮЦ «Московский»
_____ Л.К. Козынченко
Приказ № 77 от «21» августа.2024 года

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Мистер Робот»**

Возраст обучающихся: 6 - 16 лет
Срок реализации: 9 месяцев

Автор-составитель:
Поспелова Галина Олеговна,
педагог дополнительного образования

г. Калининград
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа

Настоящая программа предлагает использование образовательных конструкторов Lego Wedo. Работая индивидуально, парами, или в командах, обучающиеся могут создавать и программировать модели. Работа с конструкторами позволяет детям в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – что является вполне естественным. Программируемые конструкторы и обеспечение к нему предоставляет возможность учиться ребенку на собственном опыте. Всё это вызывает у детей желание продвигаться по пути открытий и исследований, а любой успех добавляет уверенность в себе.

Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа

Ведущей идеей программы является командообразование – работа в группах проводится не с каждым конкретным ребенком, а с ребенком как частью команды. Таким образом, уже с первых дней обучающиеся готовы к общему делу. Обучающиеся-коллеги, стремящиеся вместе постичь основы конструирования и программирования, решать сложные задачи, которые им в одиночку были бы не под силу. При решении каждой задачи в команде, безусловно, появляется лидер, который должен руководить работой команды. Но, благодаря разнообразию решаемых задач, каждый ребенок может показать себя в разных сферах, а потому не получается, что кто-то задерживается на руководящих местах дольше других. Обучающиеся с радостью распределяют между собой подзадачи, зная кто на что способен. Этот момент тоже является важным в командообразовании. При этом необязательно, что лидером в каком-то конкретном задании окажется «самый умный» или «самый старший».

В связи со спецификой курса «Lego Wedo» перед педагогом помимо образовательной задачи, ставится задача создания хорошей психологической атмосферы в команде, а также психологической подготовки обучающихся к оценке своих возможностей, построению линии поведения в нестандартных ситуациях. Очень важно сформировать адекватное отношение к соревнованиям, поскольку не существует иного способа проверки командной работы, а потому надо к ним относиться как плановому контролю, к очередному этапу испытаний, созданного роботом. Выигрыш в соревнованиях говорит о росте общего уровня ребят и возможности участия в более сложных номинациях. А проигрыш не дает поводов для расстройства, он позволяет участникам проанализировать свои ошибки, недочеты, создать более совершенных роботов, провести какие-то изменения в распределении подзадач между участниками команды.

Описание ключевых понятий, которыми оперирует автор программы

Ключевые понятия:

- робот – автоматическое устройство, созданное по принципу живого организма. Действуя по заранее заложенной программе и получая информацию о внешнем мире от датчиков (аналогов органов чувств живых организмов), робот самостоятельно осуществляет производственные и иные операции, обычно выполняемые человеком либо животными. При этом робот может иметь связь как с оператором (получать от него команды), так и действовать автономно.
- микропроцессор – процессор (устройство, отвечающее за выполнение арифметических, логических операций и операций управления, записанных в машинном коде), реализованный в виде одной микросхемы или комплектом из нескольких специализированных микросхем.
- датчик – средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи дальнейшего преобразования, обработке и (или) хранения, но непосредственно восприятию наблюдателем.
- программирование – процесс создания компьютерных программ.
- мотор – устройство, преобразующее какой-либо энергии в механическую энергию.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мистер Робот» имеет техническую направленность.

Уровень освоения программы

Уровень освоения программы – базовый.

Актуальность программы

Данный курс актуален тем, что помогает обучающимся 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 обучающимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Программа разработана для того, чтобы позволить обучающимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми обучающимися.

Педагогическая целесообразность программы

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить обучающихся к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для

собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Также педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам в формировании компетентной, творческой личности. Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

Практическая значимость программы

Обучающиеся научатся настраивать, устанавливать программы, освоят передовые технологии в области электроники, мехатроники и программирования, получат практические навыки их применения, научатся понимать принципы работы, возможностей и ограничений технических устройств.

Содержание данной программы построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога смогут не только создавать конструкции, следуя предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводя исследования и изобретательство, узнавать новое об окружающем их мире.

В результате освоения программы, обучающиеся освоят поверхностное освоение элементов робототехники с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами.

Принципы отбора содержания программы

Принципы отбора содержания (образовательный процесс построен с учетом уникальности и неповторимости каждого ребенка и направлен на максимальное развитие его способностей):

- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип комплексного подхода.

Отличительные особенности программы

Данная программа разработана для обучения обучающихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов Lego Wedo. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий обучающиеся 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);
- обучающимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Цель программы

Цель программы является формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала ребенка, формирование ранней профориентации.

Задачи программы

Образовательные:

- формирование умения к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации
- изучение основ механики
- изучение основ проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора
- изучение основ программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели
- реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой

Развивающие:

- формирование культуры мышления, развитие умения аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в ходе составления технического паспорта модели
- развитие умения применять методы моделирования и экспериментального исследования
- развитие творческой инициативы и самостоятельности в поиске решения
- развитие мелкой моторики
- развитие логического мышления

Воспитательные:

- развитие умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели
- воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мистер Робот» предназначена для обучающихся в возрасте 7-12 лет. Набор детей в объединение – свободный.

Особенности организации образовательного процесса

Для обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Мистер робот» могут быть приняты все желающие, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой не имеющие противопоказаний по здоровью (зрение). Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Обучение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп – 10-15 человек.

Формы обучения по программе

Форма обучения - очная с применением дистанционных технологий.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в год – 72 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах. Продолжительность одного занятия для младших школьников – 30 минут с перерывами 10 минут, для школьников среднего звена – 45 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 2 часа 1 раз в неделю.

Объем и срок освоения программы

Срок освоения программы – 9 месяцев. На полное освоение программы требуется 72 часа.

Основные методы обучения

В современных технологических условиях процесс обучения требует методологической адаптации с учетом новых ресурсов и их специфических особенностей.

Участие в образовательных событиях позволяет обучающимся пробовать себя в конкурсных режимах и демонстрировать успехи и достижения. При организации образовательных событий сочетаются индивидуальные и групповые формы деятельности и творчества, разновозрастное сотрудничество, возможность «командного зачета», рефлексивная деятельность, выделяется время для отдыха, неформального общения и релаксации. У обучающихся повышается познавательная активность, раскрывается их потенциал, вырабатывается умение конструктивно взаимодействовать друг с другом.

Каждое занятие содержит теоретическую и практическую работу по закреплению этого материала. Благодаря такому подходу у обучающихся вырабатываются такие качества, как решение практических задач, умение ставить цели, планировать достижение этой цели.

Каждое занятие условно разбивается на 3 части, которые составляют в комплексе целостное занятие:

1 часть включает в себя организационные моменты, изложение нового материала, инструктаж, планирование и распределение работы для каждого обучающегося на данное занятие;

2 часть – практическая работа обучающихся (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Здесь происходит закрепление теоретического материала, отрабатываются навыки и приемы; формируются успешные способы профессиональной деятельности;

3 часть – посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов. Это коллективная деятельность, состоящая из аналитической деятельности каждого обучающегося, педагога и всех вместе. Широко используется форма творческих занятий, которая придает смысл обучению, мотивирует обучающихся на дальнейшее развитие. Это позволяет в увлекательной и доступной форме пробудить интерес обучающихся к изучению материала.

Методы, в основе которых располагается уровень деятельности обучающихся:

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

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- практический (выполнение работ по инструкционным чертежам, схемам и др.);
- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.).

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятиях. При осуществлении образовательного процесса применяются следующие методы:

- проблемного изложения, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений);
- объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);
- репродуктивный (для формирования умений, навыков и способов деятельности);
- словесный – рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания);
- стимулирования (соревнования, вставки, поощрения).

Планируемые результаты

В результате освоения программы, обучающиеся должны знать:

- способы выражения и отстаивания своего мнения, правила ведения диалога;
 - этапы проектирования и разработки модели, источники получения информации, необходимой для решения поставленной задачи;
 - способы отладки и тестирования разработанной модели/робота;
 - способы составления технического паспорта модели, способы записи алгоритма, способы разработки программы в среде программирования LEGO;
 - способы описания модели, в том числе способ записи технического паспорта модели;
 - основные способы поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в ходе технического творчества и проектной деятельности;
 - элементы и базовые конструкции модели, этапы и способы построения и программирования модели;
 - основные этапы и принципы совместной работы над проектом, способы распределения функций и ролей в совместной деятельности;
 - основные элементы конструктора Lego Wedo, технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
 - конструктивные особенности модели, технические способы описания конструкции модели, этапы разработки и конструирования модели;
- Уметь:
- работать в паре/группе, распределять обязанности в ходе проектирования и программирования модели;
 - применять знания основ механики и алгоритмизации в творческой и проектной деятельности;
 - анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их;
 - читать технологическую карту модели, составлять технический паспорт модели, разрабатывать и записывать программу средствами среды программирования Lego;
 - составлять технический паспорт модели, подготавливать творческие проекты и представлять их, в том числе с использованием современных технических средств;
 - готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением в ходе представления своей модели;
 - составлять технический паспорт модели, осуществлять анализ и сравнение моделей, выявлять сходства и различия в конструкции и поведении разных моделей;

- адаптироваться в коллективе и выполнять свою часть работы в общем ритме, налаживать конструктивный диалог с другими участниками группы, аргументировано убеждать в правильности предлагаемого решения, признавать свои ошибки и принимать чужую точку зрения в ходе групповой работы над совместным проектом;

Владеть:

- навыками сотрудничества с взрослыми и сверстниками, навыками по совместной работе, коммуникации и презентации в ходе коллективной работы над проектом;
- навыками проектирования и программирования собственных моделей/роботов с применением творческого подхода.
- навыками поиска и исправления ошибок в ходе разработки, составления технического паспорта, проектирования и программирования собственных моделей;
- навыками начального технического моделирования, навыками использования таблиц для отображения и анализа данных, навыками построение трехмерных моделей по двухмерным чертежам.
- навыками использования речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для описания и представления разработанной модели;
- навыками работы с разными источниками информации, подготовки творческих проектов к выставкам;
- навыками установления причинно-следственных связей, анализа результатов и поиска новых решений в ходе тестирования работы модели;
- навыками совместной проектной деятельности, навыками организация мозговых штурмов для поиска новых решений;
- навыками создания и программирования действующих моделей/роботов на основе конструктора Lego Wedo, навыками модификации программы, демонстрации технических возможностей моделей/роботов;
- навыками проведения физического эксперимента, навыками начального технического конструирования, навыками составления программ.

Механизм оценивания образовательных результатов

Оценки/оцениваемые параметры	Низкий	Средний	Высокий
<i>Уровень теоретических знаний</i>			

	Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
<i>Уровень практических навыков и умений</i>			
	Освоил на начальном этапе	Освоил в необходимой степени	Освоил полностью
Работа с инструментами, техника безопасности	Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.	Четко и безопасно работает инструментами.
Способность изготовления моделей роботов	Не может изготовить модель робота по схеме без помощи педагога.	Может изготовить модель робота по схемам при подсказке педагога.	Способен самостоятельно изготовить модель робота по заданным схемам.
Степень самостоятельности изготовления моделей роботов	Требуется постоянные пояснения педагога при сборке и программированию.	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельно выполняет операции при сборке и программированию роботов.

Формы подведения итогов реализации программы

Результатом занятий робототехникой будет способность обучающихся к самостоятельному решению ряда задач с использованием образовательных робототехнических конструкторов, а также создание творческих проектов. Конкретный результат каждого занятия – это робот или механизм, выполняющий поставленную задачу. Проверка проводится как визуально – путем совместного тестирования роботов, так и путем изучения программ и внутреннего устройства конструкций, созданных обучающимися.

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации образовательной программы: выставка, соревнование, внутригрупповой конкурс, презентация проектов обучающихся, участие в олимпиадах, соревнованиях, учебно-исследовательских конференциях.

Проект – это самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность обучающихся, рассматриваемая как промежуточная или итоговая работа по данному курсу, включающая в себя разработку

технологической карты, составление технического паспорта, сборку и презентацию собственной модели на заданную тему.

Итоговые работы должны быть представлены на выставке технического творчества, что дает возможность учащимся оценить значимость своей деятельности, услышать и проанализировать отзывы со стороны сверстников и взрослых. Каждый проект осуществляется под руководством педагога, который оказывает помощь в определении темы и разработке структуры проекта, дает рекомендации по подготовке, выбору средств проектирования, обсуждает этапы его реализации. Роль педагога сводится к оказанию методической помощи, а каждый обучающийся учится работать самостоятельно, получать новые знания и использовать уже имеющиеся, творчески подходить к выполнению заданий и представлять свои работы.

Текущий контроль осуществляется в середине учебного года в виде наблюдения педагога за работой детей, оценки готового изделия.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Материально-технические условия (обеспечение):

1. LEGO WeDo 1.0 – 5 наборов.
2. Ресурсный набор LEGO WeDo1.0 – 5 наборов.
3. LEGO WeDo 2.0 – 3 набора.
4. Ресурсный набор LEGO WeDo 2.0 – 1 набор.
5. Моторы средние – 3 шт.
6. Компьютеры – 8 шт.
7. Программное обеспечение LEGO Education WeDo v.1.2, комплект занятий, книга для учителя.
8. Фотоаппарат – 1 шт.
9. Интерактивная доска – 1 шт.
10. Интерактивная панель с мобильной стойкой – 1 шт.
11. Смартфон на базе Андроид-2 шт.

Кабинет, соответствующий санитарным нормам СанПиН.

Пространственно-предметная среда (стенды, наглядные пособия и др.).

Кадровые

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю объединения, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Оценочные и методические материалы

Вся оценочная система делится на три уровня сложности:

1. Обучающийся может ответить на общие вопросы по большинству тем, с помощью педагога может построить и объяснить принцип работы одной из установок (на выбор).

2. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Может самостоятельно построить и объяснить принцип действия и особенности любой из предложенных ему установок.

3. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Может самостоятельно построить и объяснить принцип действия и особенности любой из предложенных ему установок. Но, располагает сведениями сверх программы, проявляет интерес к теме. Проявляет инициативу при выполнении конкурсной работы или проекта. Вносит предложения, имеющие смысл.

Кроме того, весь курс делится на разделы. Успехи обучающегося оцениваются так же и по разделам:

- теория;
- практика;
- конструкторская и рационализаторская часть.

Обучающиеся участвуют в различных выставках и соревнованиях муниципального, регионального и всероссийского уровня.

Методическое обеспечение

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мистер Робот», рассчитана на 1 год обучения;
- инструкции по сборке (в электронном виде CD)
- книга для учителя (в электронном виде CD)
- экранные видео лекции, видео ролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе;

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов программы	Теория	Прак тика	Самостояте льная подготовка	Общее кол-во часов	Форма аттестации/ контроля
Раздел 1. «Я конструирую»						
1	Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности. Мотор и ось	1	1		2	Предварительное выявление уровня знаний
2	Тема 2. Зубчатые колеса	1	1		2	Текущий контроль, самоконтроль контроль правильности сборки модели
3	Тема 3. Коронное зубчатое колесо	1	1		2	
4	Тема 4. Шкивы и ремни	1	1		2	
5	Тема 5. Червячная зубчатая передача	1	1		2	
6	Тема 6. Кулачковый механизм	2	4		6	
7	Тема 7. Датчик расстояния	1	3		4	
8	Тема 8. Датчик наклона	1	3		4	
Раздел 2. «Я программирую»						
9	Тема 9. Алгоритм	1	1		2	Текущий контроль, самоконтроль контроль правильности сборки модели
10	Тема 10. Блок «Цикл»	1	1		2	
11	Тема 11. Блок «Прибавить к экрану»	1	1		2	
12	Тема 12. Блок «Вычесть из экрана»	1	1		2	
13	Текущий контроль ЗУН	1	1		2	Тестирование или устный опрос, практическая работа
14	Тема 13. Блок «Начать при получении письма»	1	1		2	Текущий контроль, самоконтроль контроль правильности сборки модели
Раздел 3. «Я создаю»						
15	Тема 14. Птицы	2	2		4	Текущий контроль, самоконтроль контроль правильности сборки модели
16	Тема 15. Футбол	1	5		6	
17	Тема 16.Приключения	2	2		4	
18	Тема 17. Парк аттракционов	2	2		4	

19	Проект "Мой робот" Демонстрация роботов. Защита проектов		12		12	Анализ творческих проектов
20	Экскурсии, конкурсы		4		4	Анализ результатов деятельности
21	Итоговая аттестация выпускников	1	1		2	Анализ результатов деятельности
Итого		23	49		72	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

І РАЗДЕЛ. «Я конструирую».

В ходе изучения тема раздела «Я конструирую» обучающиеся приобретают необходимые знания, умения, навыки по основам конструирования, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре.

Тема 1. Введение. Мотор и ось (2 ч.).

Теоретические сведения.

Знакомство с конструктором LEGO, правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели. Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору.

Практическая работа.

Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Обезьяна на турнике». Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели.

Тема 2. Зубчатые колеса (2 ч.).

Теоретические сведения.

Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы.

Практическая работа.

Разработка модели «Умная вертушка» (без использования датчика расстояния). Заполнение технического паспорта модели.

Тема 3. Коронное зубчатое колесо (2 ч.).

Теоретические сведения.

Знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо. Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами.

Практическая работа.

Разработка модели «Рычащий лев» (без использования датчиков).
Заполнение технического паспорта модели.

Тема 4. Шкивы и ремни (2 ч.).

Теоретические сведения.

Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи. Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижения скорости, увеличение скорости. Прогнозирование результатов различных испытаний.

Практическая работа.

Разработка модели «Голодный аллигатор» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

Тема 5. Червячная зубчатая передача (2 ч.).

Теоретические сведения.

Знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса.

Практическая работа.

Прогнозирование результатов различных испытаний. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.

Тема 6. Кулачковый механизм (6 ч.).

Теоретические сведения.

Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях.

Практическая работа.

Разработка моделей «Обезьянка-барабанщица», организация оркестра обезьян-барабанщиц, изучение возможности записи звука. Закрепление умения использования кулачкового механизма в ходе разработки моделей «Трамбовщик» и «Качелька». Заполнение технических паспортов моделей.

Тема 7. Датчик расстояния (4 ч.).

Теоретические сведения.

Знакомство с понятием датчика. Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния. Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели.

Практическая работа.

Разработка моделей «Голодный аллигатор» и «Умная вертушка» с использованием датчика расстояния, сравнение моделей. Соревнование роботов «Кто дольше». Дополнение технических паспортов моделей.

Тема 8. Датчик наклона (4 ч.).

Теоретические сведения.

Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы.

Практическая работа.

Разработка моделей с использованием датчика наклона: «Самолет», «Умный дом: автоматическая штора». Заполнение технических паспортов моделей.

II РАЗДЕЛ. «Я программирую».

В ходе изучения тем раздела «Я программирую» полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется поведение модели. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью.

Тема 9. Алгоритм (2 ч.).Теоретические сведения.

Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя. Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма. Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды.

Практическая работа.

Составление блок-схем, анализ составленных ранее алгоритмов поведения моделей, их сравнение.

Тема 10. Блок "Цикл" (2 ч.).Теоретические сведения.

Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO. Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы блока Цикл с Входом и без него.

Практическая работа.

Разработка модели «Карусель», разработка и модификация алгоритмов управляющих поведением модели. Заполнение технического паспорта модели.

Тема 11. Блок "Прибавить к экрану" (2ч.).Теоретические сведения.

Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения.

Практическая работа.

Разработка программы «Плейлист». Модификация модели «Карусель» с изменением мощности мотора и применением блока «прибавить к экрану».

Тема 12. Блок "Вычесть из Экрана" (2ч.).Теоретические сведения.

Знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения.

Практическая работа.

Разработка модели «Ракета». Заполнение технического паспорта модели.

Текущий контроль ЗУН - 2 часа.

Тема 13. Блок "Начать при получении письма" (2 ч.)

Теоретические сведения.

Знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма», исследование допустимых вариантов сообщений, прогнозирование результатов различных испытаний, обсуждение возможных вариантов применения этих блоков.

Практическая работа.

Разработка модели «Кодовый замок». Заполнение технического паспорта модели.

III РАЗДЕЛ. «Я создаю».

В ходе изучения тем раздела «Я создаю» упор делается на развитие технического творчества обучающихся посредством проектирования и создания обучающимися собственных моделей, участия в выставках творческих проектов.

Тема 14. Птицы (4 ч.)

Теоретические сведения.

Создание моделей с использованием мотора, коммутатора, датчиков наклона и расстояния. Усложнение поведения модели за счет установки датчиков расстояния и наклона. Основной предметной областью является технология реакция реакции системы на окружение.

Практическая работа.

Разработка модели «Танцующие птицы», «Порхающая птица». Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

Тема 15. Творческая работа «Футбол» (6 ч.).

Теоретические сведения.

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Нападающий». Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Вратарь». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Практическая работа.

Организация футбольного турнира – соревнования в сборке моделей «Нападающий» и «Болельщики», конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Ликующие болельщики». Подведение итогов.

Тема 16. Приключения (4 ч.).

Теоретические сведения:

Исследование червячной передачи. Создание моделей с использованием датчика наклона, изучение передачи движения и преобразования энергии в модели. Создание программы поведения моделей. Создание рассказов с фокусировкой на описание событий и поведения моделей.

Практическая работа.

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Непотопляемый парусник», «Спасение от великана». Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

Тема 16. Творческая работа «Парк аттракционов» (4 ч.)

Теоретические сведения:

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Колесо обозрения», «Карусель». Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Практическая работа.

Разработка модели «Колесо обозрения», «Карусель». Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели.

Проведение экскурсий, участие в конкурсах (4 ч.)

Проект «Мой робот» - 12 часов.

Демонстрация роботов. Защита проектов.

Теоретические сведения:

Путь к знаниям. Выбор профессии.

Практическая работа:

Усовершенствование навыков работы с программой. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей

Итоговая аттестация выпускников-2 часа

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Срок обучения	Начало учебного года	I полугодие (17 недель)	Форма контроля	Зимний каникулярный период	II полугодие (19 недель)	Форма контроля	Продолжительность учебного периода (аудиторные занятия)	Летний каникулярный период	
								Срок (01.06-31.08)	6 недель
9 месяцев	04.09	04.09-30.12	Текущий контроль	31.12-09.01	10.01-31.05	Промежуточный контроль	36 учебных недель	Виды деятельности	
								аудиторные	внеаудиторные
								мастер-классы, хобби-клубы, культурно-досуговые мероприятия; просмотр фильмов и спектаклей	Самостоятельная работа, работа над темами проектов, рефератов; учебно-исследовательская деятельность по направленности

РЕГЛАМЕНТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
Продолжительность учебного периода (36 недель): 1 сентября – 31 мая.
Продолжительность учебной недели: 6 дней с 08:00-20:00 часов.
Количество учебных смен: 1 смена 08:30-14:00, 2 смена 14:30-20:00 часов (с 16 лет до 21:00)
Занятия проводятся в соответствии с расписанием, утвержденным директором МАУДО ДЮЦ «Московский».
Родительские собрания проводятся в объединении по усмотрению педагога не реже двух раз в год.

Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Кол-во часов	Тема занятия дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	Наименование мероприятия, события календарного плана воспитательной работы	Цели и задачи занятия:	Формы и методы обучения	Вид контроля
1	2	1 раздел «Я конструирую». Тема 1. Введение. Мотор и ось. Понятие «робот», «Робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека. Спецификация конструктора. Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники.	Беседа с презентацией «Мы помним Беслан»	Приобретение первоначальных представлений об истории робототехники. Уметь определять, различать и называть детали конструктора. Называть и объяснять свои чувства и ощущения. Воспитание основ безопасности, формирование в детской и молодежной среде мировоззрения и духовно-нравственной атмосферы этнокультурного взаимоуважения, стремление к межкультурному миру и согласию, готовности к диалогу	Беседа. Лекция. Практикум. Коллективная форма обучения	Текущий контроль. Наблюдение

2	2	Тема 1. Вводное занятие. Мотор и ось. Техника безопасности. Правила организации рабочего места. Сборка простых непрограммируемых моделей. Знакомство со средой программирования. Чтение языка 3программирования. С4имволы, термины. Интерфейс программного обеспечения. Принципы составления программы. Запуск программы. Знакомство с понятиями мотор и ось. Исследование основных функций и параметров работы мотора. Выработка навыка поворота изображения и присоединения мотора к коммутатору. Разработка простейшей модели с использованием мотора.	Беседа «Что значит быть грамотным?». Игра путешествие «Путешествие в страну грамотейки»	Знать правила техники безопасности при работе с комплектом LEGO WeDo. Знакомство с простейшими механизмами. Использовать начальные знания для описания и объяснения. Приобретение начальных представлений о программировании, уметь перерабатывать полученную информацию, уметь работать в паре и коллективе, уметь поворачивать изображения, присоединять мотор к коммутатору, разрабатывать простейшую модель с использованием мотора. Воспитывать, приобщать к ведущим духовным ценностям своего народа, его национальной культуре, языку, традициям и обычаям	Беседа. Лекция. Практикум. Коллективна я форма обучения	Текущий контроль. Наблюдени е
---	---	--	---	--	--	--------------------------------------

3	2	Тема 2. Зубчатые колеса. Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы. Разработка модели «Умная вертушка» (без использования датчика расстояния). Заполнение технического паспорта модели.	Беседа с презентацией, посвященной 166 лет со дня рождения русского учёного, писателя К.Э. Циолковского (1857-1935)	Знать: понятия ведущего и ведомого зубчатых колес, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, виды соединения мотора и зубчатых колес. Уметь: построить модель механического устройства для запуска волчка, следуя пошаговым инструкциям. Изучить зубчатую передачу, установить взаимосвязь между параметрами зубчатого колеса и скоростью вращения волчка. Запрограммировать и испытать модель устройства. Модифицировать конструкцию модели с целью изменения скорости и продолжительности вращения волчка. Воспитывать любовь и уважение к традициям Отечества.	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности сборки модели
---	---	---	---	--	--	--

4	2	Тема 3. Коронное зубчатое колесо. Знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо. Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами. Разработка модели «Рычащий лев» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели	Беседы с обучающимися о бабушках и дедушках	Знать: понятие коронное колесо, сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами. Уметь: собирать модель робота «Рычащий лев», запрограммировать его, чтобы он мог рычать и подниматься, и опускаться на передних лапах (садиться и ложиться). Понимание того, как при помощи зубчатых колес можно изменить направление движения. Испытать модель. Создание и программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Воспитывать семейные ценности, любовь и уважение к старшему поколению	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности сборки модели
---	---	--	--	---	--	--

5	2	Тема 4. Шкивы и ремни. Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи. Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижения скорости, увеличение скорости. Разработка модели «Голодный аллигатор» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.	Беседа «Стихи, загадки про учителей»	Построить модель механического аллигатора, который мог бы открывать и закрывать пасть и одновременно издавать различные звуки. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели, изучение ременной передачи и механизма замедления. Создание и программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Воспитывать уважение к профессии учитель	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности сборки модели
---	---	--	--------------------------------------	---	--	--

6	2	Тема 5. Червячная зубчатая передача. Знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса. Прогнозирование результатов различных испытаний. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.	Беседы с обучающимися «Наши папы лучше всех»	Понятие червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса, сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо. Воспитывать семейные ценности, любовь и уважение к отцу	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности сборки модели
7	2	Тема 6. Кулачковый механизм Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях. Разработка моделей «Обезьянка-	Игра-викторина «Мы-патриоты»	Построить модель механической обезьянки с руками, которые поднимаются и опускаются, барабана по поверхности. Изучение рычажного механизма. Изучение кулачкового механизма. Испытание модели обезьянки – барабанщицы. Модификация конструкции путем изменения кулачкового механизма с целью изменения ритма движений рычагов. Создание и программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности сборки модели

		барабанщица», организация оркестра обезьян-барабанщиц, изучение возможности записи звука.		цифровыми инструментами и технологическими схемами Воспитывать у обучающихся любовь и уважение к Отечеству, формировать такие качества, как долг, ответственность, честь.		
8	2	Тема 6. Кулачковый механизм Закрепление умения использования кулачкового механизма в ходе разработки модели «Качелька».	Беседа «Загадки, стихи, рассказы о маме»	Построить модель механической качели. Испытание модели. Создание и программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Воспитывать семейные ценности, любовь и уважение к матери.	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтр оль. Контроль правильнос ти сборки модели
9	2	Выставка- конкурс «Формула Успеха».		Создание условий для развития творческих способностей		
10	2	Тема 6. Кулачковый механизм Закрепление умения использования кулачкового механизма в ходе разработки модели «Трамбовщик»	Беседа с презентацией «Государственный герб Российской Федерации»	Построить модель «Трамбовщик». Испытание модели. Создание и программирование модели с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Воспитывать у обучающихся любовь и уважение к Отечеству, формировать такие качества, как долг, ответственность, честь.	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтр оль. Контроль правильнос ти сборки модели

11	2	Тема 7. Датчик расстояния. Знакомство с понятием датчика. Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния. Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели. Разработка модели «Голодный аллигатор» с использованием датчика расстояния, сравнение моделей.	Урок памяти, посвященный Дню неизвестного солдата	Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение систем шкивов и ремней (ременных передач и механизма замедления, работающих в модели. Конструировать по условиям заданным взрослым по образцу. Собрать модели, следуя пошаговым инструкциям. Программировать аллигатора, чтобы он закрывал пасть, когда датчик расстояния обнаруживает в ней «пишу», испытывать модель. Воспитывать у обучающихся любовь и уважение к Отечеству, формировать такие качества, как долг, ответственность, честь.	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности сборки модели
----	---	--	--	---	---	--

12		Тема 7. Датчик расстояния Знакомство с понятием датчика. Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния. Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели.	Беседы с обучающимися «Кто такие волонтеры?»	Знать: понятие датчика расстояния, изучить датчик расстояния. Уметь выполнять измерений в стандартных единицах измерения, исследовать чувствительность датчика расстояния. Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели. Разработка моделей «Умная вертушка» с использованием датчика расстояния, сравнение моделей. Воспитывать у обучающихся любовь и уважение к Отечеству,	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности сборки модели
13	2	Тема 8. Датчик наклона Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы.	Акция «Возложи цветы», посвященная Дню Героев Отечества	Спроектировать и запрограммировать модель самолета, скорость вращения пропеллеров которого зависит от того, поднят или опущен нос самолета. Построение модели самолета, испытание ее движения и уровня мощности мотора. Воспитывать у обучающихся любовь и уважение к Отечеству, гордость за наших героев	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности сборки модели

14	2	Тема 8. Датчик наклона Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы.	Тематические беседы по теме « День Государственных символов Российской Федерации: гимн, герб, флаг»	Разработка моделей с использованием датчика наклона: «Катапульта». Усовершенствование модели путем программирования, зависящих от показаний датчика наклона. Воспитывать у обучающихся любовь и уважение к Отечеству, гордость за нашу страну	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности сборки модели
15	2	II раздел. «Я программирую». Тема 9. Алгоритм.	Акция «Украсим кабинет к Новому году»	Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя. Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма. Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды. Составление блок-схем, анализ составленных ранее алгоритмов поведения моделей, их сравнение. Воспитывать уважение и любовь к традициям Отечества	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности сборки модели
16	2	Текущий контроль в виде олимпиады.		Цель: проверка полноты и системности полученных новых знаний и качества сформированных умений и навыков	промежуточный контроль в виде олимпиады	Подведение итогов.

17	2	Соревнование «Зимние фантазии»		Создание условий для развития творческих способностей.		
18	2	Тема 10. Блок "Цикл" Разработка модели «Карусель», разработка и модификация алгоритмов управляющих поведением модели.	Беседа с презентацией «Православное Рождество»	Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO. Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы блока Цикл с Входом и без него. Воспитывать семейные ценности, любовь и уважение к традициям Отечества	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности сборки модели
19	2	Тема 11. Блок "Прибавить к экрану"	Беседа «Куршская коса», посвященная Дню заповедников и национальных парков	Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения. Разработка программы «Плейлист». Модификация модели «Карусель» с изменением мощности мотора и применением блока «прибавить к экрану». Изучение природы и истории родного края, формирование правильного отношения к окружающей среде.	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности сборки модели

20	2	Тема 12. Блок "Вычесь из Экрана"	Беседы с презентациями «900 дней блокады», «Дети блокадного Ленинграда», «Дорога жизни»	Знакомство с блоком «Вычесь из экрана», обсуждение возможных вариантов применения. Разработка модели «Ракета». Заполнение технического паспорта модели. Воспитывать у обучающихся любовь и уважение к Отечеству, формировать такие качества, как долг, ответственность, честь, гордость за наших героев.	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности сборки модели
21	2	Тема 13. Блок "Начать при получении письма". Разработка модели «Кодовый замок».	Фестиваль-конкурс «Юные конструкторы», посвященный Дню российской науки	Знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма», исследование допустимых вариантов сообщений, прогнозирование результатов различных испытаний, обсуждение возможных вариантов применения этих блоков. Воспитывать у обучающихся любовь и уважение к Отечеству, формировать такие качества, как долг, ответственность, честь, гордость за нашу науку	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности сборки модели

22	2	III раздел. «Я создаю» Тема 14. Птицы. Создание моделей с использованием мотора, коммутатора, датчиков наклона и расстояния. Усложнение поведения модели за счет установки датчиков расстояния и наклона. Основной предметной областью является технология реакции системы на окружение.	Беседа с презентацией «15 февраля – День воина-интернационалиста»	Разработка модели «Танцующие птицы», Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением. Воспитывать у обучающихся любовь и уважение к Отечеству, формировать такие качества, как долг, ответственность, честь, гордость за наших воинов-интернационалистов	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности сборки модели
23	2	Тема 14. Птицы. Создание моделей с использованием мотора, коммутатора, датчиков наклона и расстояния. Усложнение поведения модели за счет установки датчиков расстояния и наклона. Основной предметной областью является технология реакции системы на окружение.	Беседа «: «Мы русские – наш язык русский»	Разработка модели «Порхающая птица». Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности сборки модели

				Воспитывать уважение и любовь к духовным, нравственным и культурным традициям Отечества		
24	2	Тема 15. Творческая работа «Футбол». Модель «Нападающий».	Беседа с презентацией «Военные профессии»	Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Нападающий». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Формирование ценностного отношения к семье, здоровью и ЗОЖ	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности сборки модели
25	2	Тема 15. Творческая работа «Футбол». Модель «Вратарь».	Беседа «Скажем наркотикам – нет!»	Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Вратарь». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Формирование у обучающихся культуру сохранения и совершенствования собственного здоровья, пропаганда здорового образа жизни	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности сборки модели

26	2	Тема 15. Творческая работа «Футбол». Футбольный турнир.	Беседа с презентацией «Международный женский день»	Организация футбольного турнира – соревнования в сборке моделей «Нападающий» и «Болельщики», конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Ликующие болельщики». Формирование ценностного отношения к семье, уважительного отношения к девочкам, девушкам, женщинам.	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности сборки модели
27	2	Тема 16. Приключения. Модель «Непотопляемый парусник»	Акция « День блинов», праздник Масленицы	Исследование червячной передачи. Создание моделей с использованием датчика наклона, изучение передачи движения и преобразования энергии в модели. Создание программы поведения моделей. Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма. Воспитывать уважение и любовь к духовным, нравственным и культурным традициям Отечества	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности сборки модели
28	2	Тема 16. Приключения. Модель «Спасение от великана».	Мероприятие «Пернатые соседи»	Исследование червячной передачи. Создание моделей с использованием датчика наклона, изучение передачи движения и преобразования энергии в модели. Обсуждение	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности

				элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма. Изучение природы и истории родного края, формировать правильное отношение к окружающей среде		ти сборки модели
29	2	Тема 17. Творческая работа «Парк аттракционов» Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма модели «Колесо обозрения».	Профильная игра «МЫ за ЗОЖ»	Составление собственной модели «Колесо обозрения», составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов. Формирование культуры сохранения и совершенствования собственного здоровья, популяризация занятий физкультурой и спортом, пропаганда ЗОЖ	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности сборки модели
30	2	Тема 17. Творческая работа «Парк аттракционов» Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма модели «Карусель».	Беседа с презентацией «Штурм Кёнигсберга»	Составление собственной модели «Карусель», составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов. Воспитывать у	Беседа. Лекция. Практикум. Работа в парах.	Текущий контроль. Самоконтроль. Контроль правильности сборки модели

				обучающихся любовь и уважение к Отечеству, формировать такие качества, как долг, ответственность, честь, гордость за наших героев		
31	2	Проект «Мой робот». Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставка.	Гагаринский урок «Космос и мы»	Проектная деятельность в группах. Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанных с ЛЕГО. Реализация творческого замысла. Использование различных средств для решения познавательной задачи, развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки. Воспитывать у обучающихся любовь и уважение к Отечеству, формировать такие качества, как долг, ответственность, честь, гордость за наших космонавтов	Практикум. Работа в парах, групповая, коллективная.	Самоконтроль. Контроль прав.сборки и модели. Проверка умения испол. в устной и письменной форме спец. термины
32	2	Проект «Мой робот». Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставка.	Беседа с презентацией « Православная Пасха»	Проектная деятельность в группах. Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанных с ЛЕГО. Реализация творческого замысла. Использование различных средств для решения познавательной задачи, развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки. Воспитывать уважение	Практикум. Работа в парах, групповая, коллективная.	Самоконтроль. Контроль прав.сборки и модели. Проверка умения испол. в устной и письменной форме

				и любовь к духовным, нравственным и культурным традициям Отечества		спец. термины
33	2	Проект «Мой робот». Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставка.	Беседы с обучающимися об экологических проблемах на Земле в рамках Всемирного дня Земли	Проектная деятельность в группах. Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанных с ЛЕГО. Реализация творческого замысла. Использование различных средств для решения познавательной задачи, развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки. Формирование правильного отношения к окружающей среде	Практикум. Работа в парах, групповая, коллективная.	Самоконтроль. Контроль прав.сборки и модели. Проверка умения испол. в устной и письменной форме спец. термины
34	2	Проект «Мой робот». Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставка.	Цикл бесед «Детям о Великой Отечественной войне», акция «Возложи цветы»	Проектная деятельность в группах. Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанных с ЛЕГО. Реализация творческого замысла. Использование различных средств для решения познавательной задачи, развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки. Воспитывать у обучающихся любовь и уважение к Отечеству, формировать такие качества, как долг,	Практикум. Работа в парах, групповая, коллективная.	Самоконтроль. Контроль прав.сборки и модели. Проверка умения испол. в устной и письменной форме спец. термины

				ответственность, честь, гордость за наших героев		
35	2	Проект «Мой робот». Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставка.	Беседа «Моя семья – моя радость» в рамках Международного дня семьи	Проектная деятельность в группах. Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанных с ЛЕГО. Реализация творческого замысла. Использование различных средств для решения познавательной задачи, развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки. Воспитывать уважение и любовь к духовным, нравственным и культурным традициям Отечества.	Практикум. Работа в парах, групповая, коллективная.	Самоконтроль. Контроль прав.сборки и модели. Проверка умения испол. в устной и письменной форме спец. термины
36	2	Итоговая аттестация. Итоговое занятие				
	72 часа					

Воспитательная работа

Воспитательный компонент осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

- 1) гражданско-патриотическое;
- 2) нравственное и духовное воспитание;
- 3) воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- 4) интеллектуальное воспитание;
- 5) здоровьесберегающее воспитание;
- 6) правовое воспитание и культура безопасности;
- 7) воспитание семейных ценностей;
- 8) формирование коммуникативной культуры;
- 9) социокультурное медиакультурное воспитание;
- 10) экологическое воспитание;
- 11) художественно-эстетическое воспитание.

Цель – формирование гармоничной личности с широким мировоззренческим кругозором, с серьезным багажом теоретических знаний и практических навыков.

Используемые формы воспитательной работы: викторина, экскурсии, диспуты, беседы, лекции, игра, рейды, конкурсы, мероприятия.

Методы: словесные (беседа, рассказ, викторина), наглядные (видеопросмотр, презентации, демонстрация иллюстраций), практические (упражнения, познавательные и деловые игры), моделирование.

Планируемый результат:

- повышение мотивации к основам конструирования и созданию собственных моделей;
- сформированность настойчивости в достижении цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности;
- стремление к получению качественного законченного результата;
- умение работать в команде;
- сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности;
- сформированность активной гражданской позиции, чувства любви к Родине на основе изучения культурного наследия и традиций народа России;
- усвоения культуры общения;
- осознание здоровья как ценности;
- сформированность бережного отношения к окружающей среде;
- сформированность ценностного отношения к семейным традициям.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	День единых действий	Название мероприятия, события, проводимого педагогом	Форма проведения	Направление воспитательной работы
1	3 сентября День солидарности в борьбе с терроризмом	Беседа с презентацией «Мы помним Беслан»	В рамках занятий	Социокультурное медиакультурное воспитание
2	8 сентября Международный день распространения грамотности. Кирилл и Мефодий - просветители славян, создатели славянской азбуки	Беседа «Что значит быть грамотным?», Игра путешествие «Путешествие в страну грамотейки»	В рамках занятий	Культурное наследие и народные традиции
3	17 сентября 166 лет со дня рождения русского учёного, писателя К.Э. Циолковского (1857-1935), в рамках 300-летия российской науки в 2024 г.	Беседа с презентацией, посвященной 166 лет со дня рождения русского учёного, писателя К.Э. Циолковского (1857-1935)	В рамках занятий	Гражданско-патриотическое
4	01 октября Международный день пожилых людей	Беседа с обучающимися о бабушках и дедушках	В рамках занятий	Воспитание семейных ценностей
5	05 октября День учителя	Беседа «Стихи, загадки про учителей»	В рамках занятий	Гражданско-патриотическое
6	16 октября День отца в России	Беседы с обучающимися «Наши папы лучше всех»	В рамках занятий	Воспитание семейных ценностей
7	04 ноября День народного единства	Игра-викторина «Мы-патриоты»	В рамках занятий	Гражданско-патриотическое
8	27 ноября День матери в России	Беседа «Загадки, стихи, рассказы о маме»	В рамках занятий	Воспитание семейных ценностей
9	30 ноября День Государственного герба Российской Федерации	Беседа с презентацией «Государственный герб Российской Федерации»	В рамках занятий	Гражданско-патриотическое

10	03 декабря День неизвестного солдата	Урок памяти, посвященный Дню неизвестного солдата	В рамках занятий	Гражданско-патриотическое
11	05 декабря День добровольца (волонтера) России	Беседы с обучающимися «Кто такие волонтеры?»	В рамках занятий	Гражданско-патриотическое
12	09 декабря День Героев Отечества	Акция «Возложи цветы»	В рамках занятий	Гражданско-патриотическое
13	25 декабря День Государственных символов Российской Федерации: гимн, герб, флаг	Тематические беседы по теме «День Государственных символов Российской Федерации: гимн, герб, флаг»	В рамках занятий	Гражданско-патриотическое
14	31 декабря Новый год в России	Акция «Украсим кабинет к Новому году»	Мероприятие «Новый год в России»	Культурное наследие и народные традиции
15	7 января Православное Рождество	Беседа с презентацией «Православное Рождество»	В рамках занятий	Воспитание семейных ценностей
16	11 января День заповедников и национальных парков	Беседа «Куршская коса»	В рамках занятий	Экологическое воспитание
17	27 января День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады. День памяти жертв Холокоста	Беседы с презентациями «900 дней блокады», «Дети блокадного Ленинграда», «Дорога жизни»	В рамках занятий	Гражданско-патриотическое
18	08 февраля День российской науки	Конкурс «Юные конструкторы»	В рамках занятий	Гражданско-патриотическое
19	15 февраля День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества	Беседа с презентацией «15 февраля – День воина-интернационалиста»	В рамках занятий	Гражданско-патриотическое
20	21 февраля Международный день родного языка	Беседа «: «Мы русские – наш язык русский»	В рамках занятий	Культурное наследие и народные традиции
21	23 февраля День Защитника Отечества	Беседа с презентацией «Военные профессии»	Мероприятие «День Защитника Отечества»	Воспитание семейных ценностей

22	1 марта Международный день борьбы с наркоманией	Беседа «Скажем наркотикам – нет!»	В рамках занятий	Здоровьесберегающее воспитание
23	8 марта Международный женский день	Беседа с презентацией «Международный женский день»	Мероприятие «Международный женский день»	Воспитание семейных ценностей
24	11 марта Масленица	Акция «День блинов»	Мероприятие «Масленица»	Культурное наследие и народные традиции
25	01 апреля Международный день птиц	Мероприятие «Пернатые соседи»	В рамках занятий	Экологическое воспитание
26	06 апреля Международный день спорта	Беседа с презентацией «Олимпийское движение»	В рамках занятий	Здоровьесберегающее воспитание
27	07 апреля Всемирный день здоровья	Профильная игра «Мы за ЗОЖ»	В рамках занятий	Здоровьесберегающее воспитание
28	09 апреля Штурм Кёнигсберга	Беседа с презентацией «Штурм Кёнигсберга»	В рамках занятий	Гражданско-патриотическое
29	12 апреля День космонавтики	Гагаринский урок «Космос и мы»	В рамках занятий	Гражданско-патриотическое
30	16 апреля Православная Пасха	Беседа с презентацией «Православная Пасха»	В рамках занятий	Воспитание семейных ценностей
31	22 апреля Всемирный день Земли	Беседы с обучающимися об экологических проблемах на Земле	В рамках занятий	Экологическое воспитание
32	9 мая День Победы	Цикл бесед «Детям о Великой Отечественной войне», акция «Возложи цветы»	В рамках занятий	Гражданско-патриотическое
33	15 мая Международный день семьи	Беседа «Моя семья – моя радость»	В рамках занятий	Воспитание семейных ценностей
34	18 мая День основания Балтийского флота Петром I	Беседа с презентацией «Создание флота Петром I»	В рамках занятий	Гражданско-патриотическое

Список литературы

Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599.

3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597.

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

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».

7. Приказ Министерства образования Калининградской области от 26 июля 2022 года № 912/1 «Об утверждении Плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022-2024 годы) в Калининградской области и Целевых показателей реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Калининградской области».

Для педагога дополнительного образования:

8. Козлова В.А. Робототехника в образовании.

9. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника».

10. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М.: ИНТ, 2015.

11. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2015.

12. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2015.

13. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2015.

14. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция, движение, управление. М.: «Лаборатория знаний», 2018.

15. Корягин А.В. Образовательная робототехника (LEGO WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК Пресс, 2016.

16. Корягин А.В. Образовательная робототехника (LEGO WeDo): рабочая тетрадь - М.: ДМК Пресс, 2016.

Для обучающихся и родителей:

17. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику.

Интернет ресурсы:

18. <http://lego.rkc-74.ru/>

19. <http://www.lego.com/education/>

20. <http://www.wLEGOto.org/>

21. <http://www.LEGOclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.

22. <http://www.LEGOt.ru> Портал LEGOt.Ru Робототехника и Образование.

23. <http://learning.9151394.ru>

24. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты:
<http://mon.gov.ru/pro/fgos/>

25. Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo:
<http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=62&id=1002>

26. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>

27. www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html

28. <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>

29. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>

30. http://pedagogical_dictionary.academic.ru

31. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17П>

