

Учредитель
Управление образования
МО «Нестеровский муниципальный округ Калининградской области»
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Илюшинская средняя общеобразовательная школа

Принято на заседании
педагогического совета
от « 1 » июня 2023 года
Протокол № 9



Утверждаю
Директор
МАОУ Илюшинской СОШ
Р.А. Ажгирей
Приказ № 69
от «01» июня 2023 года

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Мистер Робот»

Возраст обучающихся: 6-11 лет
Срок реализации: 9 месяцев

Автор составитель:
Репникова Ольга Васильевна,
учитель информатики

п. Илюшино, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа

Предметом программы «Мистер Робот» как учебной дисциплины является создание и применение робототехнических устройств. Робототехника дает ребенку возможность отработать навыки сразу по нескольким направлениям: конструированию, программированию, моделированию и теории управления.

В рамках проектной деятельности по программе «Мистер Робот» ученики проводят предварительные исследования автоматизируемых процессов и понимают, что она способна решать как реальные производственные, так и повседневные задачи. Кроме того, «Мистер робот» в формате робототехники – это предмет, где требуется слаженная командная работа, навыки коммуникации, умение слушать и отстаивать свою точку зрения.

Итог проектной деятельности – выставка моделей и проекты обучающихся, что позволит создать ситуацию успеха для обучающихся, а также развить навыки публичных выступлений и аргументации своей точки зрения.

Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа

Ведущая идея программы — создание современной практико-ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся в разновозрастных проектных командах, получать новые образовательные результаты и инновационные продукты. Идея программы состоит в следующем: с большим увлечением выполняется ребенком только та деятельность, которая выбрана им самим свободно; деятельность строится не в русле отдельного учебного предмета.

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.

Идея программы состоит в том, чтобы позволить обучающимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми обучающимися.

Описание ключевых понятий, которыми оперирует автор программы

Ключевые понятия:

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой развития производства.

Конструктор Lego WeDo - универсальный образовательный конструктор, который можно применять на уроках в школе. Рассчитан на самую младшую аудиторию – учеников начальных классов.

Направленность программы

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

Уровень освоения программы

Данная программа разработана для обучения детей 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 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.

Уровень освоения программы – базовый.

Актуальность образовательной 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 образовательной 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. Учащиеся 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 образовательной программы

Обучающиеся научатся собирать и программировать, получают 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 образовательной программы

Программа разработана на основе следующих принципов:

— *Принцип комплексного развития* (формирование интеграции множества знаний, умений и навыков для развития личности обучающегося).

- *Принцип индивидуального подхода в обучении* (знание и учёт конкретных индивидуальных особенностей), уважение личности обучающегося: выявление стремления, изучение характера, волевых качества, определение сильных и слабых стороны его таланта, с целью осуществления основной задачи педагогики – формирования личности).

— *Принцип развития технических способностей.*

— *Принцип воспитания инициативы и самостоятельности* (как важнейшее условие эффективности будущей практической деятельности мультипликатора).

— *Принцип единства художественного и технического развития* (в соответствии с этим принципом ведущее значение имеет художественная задача, принцип широко распространён в современной педагогической практике).

Отличительные особенности программы

Отличительная особенность программы заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрению в образовательный процесс исследовательской и изобретательской деятельности, организации коллективных проектных работ, а также формирование и развитие навыков. Реализация программы «Мистер Робот» позволит сформировать современную практико-ориентированную высокотехнологичную образовательную среду, позволяющую эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность детей.

Данная программа реализуется в рамках проекта «Губернаторская программа «Умная ПРОдленка». Является бесплатной для обучающихся. Группа детей формируется из числа обучающихся начальных классов МАОУ Илюшинской СОШ. Состав групп – 20 человек.

Для обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Мистер робот» могут быть приняты все желающие, имеющие склонности к технике, конструированию программированию, а также устойчивое желание заниматься робототехникой, не имеющие противопоказаний по здоровью (зрение). Обучение производится в разновозрастных группах.

Цель образовательной программы

Цель дополнительной общеразвивающей программы «Мистер Робот»: формирование у обучающихся знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования.

Создание современной практико-ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся в разновозрастных проектных командах, получать новые образовательные результаты.

Задачи образовательной программы

Образовательные:

- способствовать формированию умения к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации;
- дать представление обучающимся об основах механики;
- дать представление об основах проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора;
- учить основам программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели.

Развивающие:

- способствовать формированию культуры мышления, умения аргументированно и ясно строить устную и письменную речь в ходе составления технического паспорта модели;
- развивать умения применять методы моделирования и экспериментального исследования;

- развивать творческую инициативу и самостоятельность в поиске решения;

- развивать мелкую моторику;

- развивать логическое мышление.

Воспитательные:

- развивать умение работать в команде, подчинять личные интересы общей цели;

- воспитывать настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мистер Робот» предназначена для детей в возрасте 6-11 лет.

Набор детей в объединение – свободный.

Особенности организации образовательного процесса

Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав групп 15-20 человек.

Форма обучения по образовательной программе - очная, с применением дистанционных технологий.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов – 72 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах - для младших школьников – 40 минут с перерывом 10 минут между занятиями. Недельная нагрузка на одну группу: 2 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Объем и срок освоения образовательной программы

Срок освоения программы – 9 месяцев. На полное освоение программы «Мистер Робот» требуется 72 часа, включая индивидуальные консультации и участие в конкурсных проектах.

Основные формы и методы

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.

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.

Форма проведения занятий:

- тренировочное занятие,
- учебные игры,
- соревнования,
- игровые, контрольные занятия.

По типу занятия могут быть:

- групповые;
- игровые;
- индивидуально-игровые;
- в парах;
- индивидуальные;
- практические;
- комбинированные;
- соревновательные.

Формы деятельности:

- групповая,
- индивидуальная.

Методы обучения:

- словесный,
- наглядный,
- практический.

Планируемые результаты

В результате освоения программы учащиеся *будут 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;
- 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.

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 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;
- моделей/роботов на основе конструктора LEGO WeDo, навыками модификации программы, демонстрации технических возможностей моделей/роботов.

Механизм оценивания образовательных результатов

Формы подведения итогов:

- презентация собственных моделей,
- участие в выставке технического творчества,
- экскурсии,
- конкурсы.

Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы

Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся);
- формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья; – формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

Материально-технические условия (обеспечение)

1. Смартфон Huawei Y8p6.3 LTE на базе Андроид – 1 шт.
2. Базовый набор LEGO EDUCATION WEDO-2 45300 - 10 шт.
3. Фотоаппарат с объективом, картой памяти и штативом Nikon – 1 шт.
4. Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением – 1 шт.
5. Стол для робототехники с тумбой LEGO – 1 шт.
6. Ноутбуки – 10 шт.

Кабинет, соответствующий санитарным нормам СанПин

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

Кадровое

Педагог, реализующий данную программу, должен иметь профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Оценочные и методические материалы

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

В конце обучения проводится итоговая аттестация.

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 инструментам, 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 программированию.	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельно выполняет операции присборке и программированию роботов.

Методическое обеспечение

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мистер Робот», рассчитана на 9 месяцев 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.

СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1 год обучения (72 часа, 2 часа в неделю)

I 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. Вводное занятие. Техника безопасности. Мотор и ось. (2ч.).

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 (2ч.).

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 (2ч.).

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 (2ч.).

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 (2ч.).

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 (6ч.).

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 (2ч.).

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» (2ч.)

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 (4ч.).

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» (6ч.).

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 (4ч.).

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» (4ч.)

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.

Тема 17. Проект «Мой робот» Демонстрация роботов. Защита проектов. (12 ч)

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.

Демонстрация роботов. Защита проектов.

Теоретические сведения:

Путь к знаниям. Выбор профессии.

Практическая работа:

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

Тема 18. Экскурсии, конкурсы (4 ч.)

Проведение экскурсий, участие в конкурсах

Тема 19. Итоговая аттестация выпускников – (2 ч.)

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Режим деятельности	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Мистер Робот»
1	Начало учебного года	1 сентября 2023
2	Продолжительность учебного периода	36 учебных недель
3	Продолжительность учебной недели	5 дней
4	Периодичность учебных занятий	2 раза в неделю
5	Количество часов	72 часа
6	Окончание учебного года	31 мая
7	Период реализации программы	01.09.2023-31.05.2024

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

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

19	Проект "Мой робот" Демонстрация роботов. Защита проектов.	12	12	0	Анализ творческих проектов
20	Экскурсии, конкурсы.	4	4	0	Анализ результатов деятельности
21	Итоговая аттестация выпускников	2	1	1	Анализ результатов деятельности
	Итого	72	49	23	

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) экологическое воспитание.

Цель – формирование гармоничной личности с широким мировоззренческим кругозором, с серьезным багажом теоретических знаний и практических навыков, посредством информационно-коммуникативных технологий.

Используемые формы воспитательной работы: викторина, экскурсии, игровые программы, диспуты.

Методы: беседа, мини-викторина, моделирование, наблюдения, столкновения взглядов и позиций, проектный, поисковый.

Планируемый результат: повышение мотивации к изобретательству и созданию собственных конструкций; сформированность настойчивости в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата; умение работать в команде; сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/	Название мероприятия	Форма проведения	Цель	Краткое содержание	Сроки проведения	Ответственные
------	----------------------	------------------	------	--------------------	------------------	---------------

п	, события			е		
Гражданско-патриотическое направление						
1	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Беседа	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание	приобщение детей к бережному отношению школьного имущества	Сентябрь - октябрь	Учитель информатики
Интеллектуальное направление						
2	Участие в соревнованиях различного уровня	Практическое занятие	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов	нравственное-эстетическое воспитание, семейное воспитание	Ноябрь-декабрь	Учитель информатики
Здоровьесберегающее направление						
3	Мероприятия, направленные на формирование здорового образа жизни	игра	формирование культуры здоровья и безопасности жизнедеятельности, развитие физических способностей	сохранение физического и психического здоровья	Февраль-апрель	Учитель информатики
Духовно-нравственное направление						
4	Защита проектов внутри группы	Практическое занятие	Нравственное воспитание, трудовое воспитание, самоорганизация	Формирование у детей ответственного отношения к поручениям и труду	май	Учитель информатики

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-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 года № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам".
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 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:

1. В.А. Козлова. Робототехника в образовании.
2. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника».
3. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М.: ИНТ, 2015, 150 стр.
4. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2015, 345 стр.
5. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2015.
6. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2015, 59 стр.
7. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция, движение, управление. М.: «Лаборатория знаний», 2018 – 190с.
8. Корягин А.В. Образовательная робототехника (LEGO WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК Пресс, 2016 – 254с.
9. Корягин А.В. Образовательная робототехника (LEGO WeDo): рабочая тетрадь - М.: ДМК Пресс, 2016 – 96с.

Для обучающихся и родителей:

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

Информационное обеспечение программы

Интернет ресурсы:

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

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

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

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

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

<http://learning.9151394.ru>

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

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

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

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

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

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

http://pedagogical_dictionary.academic.ru

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