Комитет по образованию администрации городского округа «Город Калининград»
муниципальное автономное учреждение дополнительного образования города Калининграда
Дворец творчества детей и молодежи «Янтарь»

Принята на заседании педагогического совета МАУДО ДТД и М «Янтарь» Приказ № 83-о от «25» августа 2023г.	Утверждаю: Директор МАУДО ДТД и М «Янтарь» _____ /А.П. Толмачева от «25» августа 2023г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника»

Возраст обучающихся: 10-18 лет. Срок реализации: 1 год

Автор программы:
Шиманская Елена Семеновна,
педагог дополнительного образования г. Калининград

г. Калининград
2023г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предметом робототехники 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 робототехнике ученики проводят предварительные исследования автоматизируемых процессов и понимают, что она способна решать, как реальные производственные, так и повседневные задачи. Кроме того, робототехника – это предмет, где требуется слаженная командная работа, навыки коммуникации, умение слушать и отстаивать свою точку зрения, а работа над проектом учит планировать как свое время, так и распределять проектные задачи между собой. Итог проектной деятельности – презентация групповых проектов 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 практикоориентированной 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. **Описание ключевых понятий, которыми оперирует автор программы**

Ключевые понятия:

Мехатроника – это новая область науки и техники, посвященная созданию, эксплуатации машин и систем с компьютерным управлением движения, которая базируется на знаниях в области механики, электроники и микропроцессорной техники, информатики и компьютерного управления движением машин и агрегатов.

Автономные роботы — это роботы, которые совершают поступки или выполняют поставленные задачи с высокой степенью автономии.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность рассчитана на дополнительное образование детей 10 -18 лет. Срок обучения – один год.

Уровень освоения программы

Уровень освоения программы – базовый.

Актуальность программы состоит в том, что робототехника представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Учащиеся лучше воспринимают материал, когда они что-либо создают самостоятельно или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт реально используется на каждом занятии. В совместной работе дети развивают свои индивидуальные творческие способности, коллективно преодолевают творческие проблемы, получают важные фундаментальные и технические знания. Они становятся более коммуникабельными, развивают навыки организации и проведения исследований, что безусловно способствует их успехам в дальнейшем образовании, в будущей работе.

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором родились мы. И темп изменений продолжает нарастать. Сегодняшним учащимся предстоит работать по профессиям, которые только появляются, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

Дополнительное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное не только на знания, но и на деятельность в образовании. Таким требованиям отвечает робототехника.

Развитие технического творчества детей рассматривается сегодня как одно из приоритетных направлений в педагогике. Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров.

Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности, имеющей в биологическом отношении безграничный потенциал. Становится актуальной задача поиска подходов, методик, технологий для реализации потенциалов, выявления скрытых резервов личности.

Современная робототехника и программирование – одно из важнейших направлений научно-технического прогресса. Современное общество нуждается в высококвалифицированных специалистах, готовых к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности. Дополнительное образование оказывает помощь учреждениям высшего образования в подготовке специалистов, умеющих изучать, проектировать и изготавливать объекты техники.

С целью подготовки детей, владеющих знаниями и умениями современной технологии, повышения уровня кадрового потенциала в соответствии с современными запросами инновационной экономики, разработана и реализуется данная дополнительная общеразвивающая программа.

Педагогическая целесообразность образовательной программы

Программа «Робототехника» составлена таким образом, чтобы обучающиеся могли овладеть всем комплексом знаний по организации исследовательской изобретательской деятельности, выполнении проектной работы, познакомиться с требованиями, предъявляемыми к оформлению и публичному представлению результатов своего труда, а также приобрести практические навыки. Могли уверенно собирать модели роботов используя конструктор LEGO Mindstorms EV3, писать программы для работы собранной модели. Владеть поиском информации в сети интернет, а также овладеть всем комплексом знаний по организации исследовательской деятельности, выполнении проектной и коллективной работы, познакомиться с требованиями, предъявляемыми к оформлению и публичному представлению результатов своего труда. Приобрести практические навыки в участии в соревнованиях роботов, усовершенствовать свои модели и написанные алгоритмы.

В процессе конструирования и программирования обучающиеся получат дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин.

Реализация данной программы является конечным результатом, а также ступенью для перехода на другой уровень сложности.

Таким образом, образовательная программа рассчитана на создание образовательного маршрута каждого обучающегося. Обучающиеся, имеющие соответствующий необходимым требованиям уровень знаний, умений, навыков могут быть зачислены в программу углубленного уровня.

Практическая значимость.

Образовательные конструкторы LEGO Mindstorms EV3 представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". В процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки-роботы, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными

словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

Использование Лего конструкторов повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

Принципы отбора содержания.

Построение программного материала идет от простого к сложному один из основных дидактических принципов. В связи с этим учебный материал в программе расположен с учетом постепенного нарастания сложности.

Наглядность и рассказ. Показ основных правил и принципов сборки конструктора и написания алгоритма для работы собранной модели.

Систематичность. Регулярная система занятий.

Направленность на результат. Развитие уверенного пользователя сетью интернет и информационными технологиями. Умение с легкостью изменять и корректировать конструкции модели и написанные алгоритмы. Использование традиционных и современных приёмов обучения позволяет заложить основы для формирования основных компонентов учебной деятельности: умение ставить задачу, иметь цель и двигаться к ее достижению, умение контролировать и оценивать свои действия.

Принцип взаимодействия и сотрудничества в результате у учащихся формируется чувство уверенности своих возможностей, социальная активность и ориентация на общечеловеческие нравственные ценности.

Принцип комплексного подхода.

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 – выполнение практико-ориентированных заданий, предусматривающих освоение теоретического материала в практической деятельности.

Изменяется подход к обучению детей, а именно – внедрение в образовательный процесс исследовательской и изобретательской деятельности, организации коллективных проектных работ, а также формирование и развитие навыков. Реализация программы позволит сформировать современную практико-ориентированную высокотехно-логичную образовательную среду, позволяющую эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность детей.

Цель дополнительной общеразвивающей программы: поставлено создание условий для знакомства обучающихся с законами реального мира, применения теоретических знаний на практике, развития наблюдательности, мышления, сообразительности, креативности.

Возрождение престижа инженерных и научных профессий, подготовка кадрового резерва.

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.

Формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники и всестороннее развитие личности учащегося:

- развитие и овладение навыками начального технического конструирования, моделирования, элементарного программирования;
- развитие логического мышления;
- развитие мотивации к изучению наук естественнонаучного цикла.
- формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире.
- ознакомление учащихся с основами конструирования и моделирования.
- развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям.
- развитие познавательного интереса и мышления учащихся.

Задачи образовательной программы:

Образовательные:

1. Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся.
2. Ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов.
3. Решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.
4. Ознакомление с комплектом LEGO Education.
5. Ознакомление с основами автономного программирования.
6. Ознакомление со средой программирования LEGO Education.
7. Получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта.
8. Получение навыков программирования.
9. Развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

1. Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности.
2. Развитие у школьников навыков конструирования и программирования.
3. Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся.
4. Организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения.

Воспитательные:

1. Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.
2. Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата.
3. Формирование навыков проектного мышления, работы в команде.
4. Воспитать культуру коллективной деятельности в процессе реализации общих проектов.
5. Создать условия для адаптации к жизни в современном мире.
6. Формирование потребности в саморазвитии.
7. Воспитать культуру работы в сети интернет (общение, соблюдение авторских прав).

Метапредметные:

1. Учить целеполаганию.
2. Развивать стремление к качественному достижению результата.
3. Дать представление о творческом подходе в решении любых вопросов.

Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте-10-18 лет. В коллектив принимаются все желающие. Группы формируются с учетом возрастных особенностей.

Психологические особенности личности в подростковом возрасте (от 10-11 лет до 13-14 лет)

Подростковый период – это завершения детства и начальный период перехода к взрослости:

Основная особенность этого периода– резкие, качественные изменения, затрагивающие все стороны развития.

Ведущая деятельность–общение со сверстниками. В свою очередь, благополучное отношение со взрослыми, основывающиеся на понимании подростка, и принятие его является важной предпосылкой его психического и личностного здоровья в настоящем будущем.

Центральное личностное новообразование– становление нового уровня самосознания «Я» - концепции, выражающегося в стремлении понять себя, свои возможности и особенности, свое сходство с другими людьми и свое отличие – уникальность и неповторимость.

Основные характеристики возраста:

-формирование нового представления о себе, укрепление самооценки

- стремление к общению со сверстниками
- развитие рефлексии
- бурное и плодотворное развитие познавательных процессов
- формирование абстрактного и теоретического мышления
- становление избирательности, целенаправленности восприятия, устойчивого произвольного внимания и логической памяти
- развитие самостоятельного мышления, интеллектуальной активности, творческого подхода к решению задач
- бурный рост, физическое развитие, половое созревание. Повышенная активность и повышенная утомляемость одновременно. Значительный рост энергии и некоторое снижение работоспособности.

Основные задачи развития в 5 классе:

-овладение базовыми школьными знаниями и умениями

- формирование умения учиться в средней школе
- развитие учебной мотивации, формирование интересов
- развитие навыков сотрудничества со сверстниками, умение соревноваться с другими, правильно и разносторонне сравнивать свои результаты с успешностью других
- формирование умения добиваться успеха и правильно относиться к успехам и неудачам, развитие уверенности в себе
- формирование представлений о себе, как об умелом человеке с большими возможностями развития.

Основные задачи развития в 6-7 классах:

-формирование нового уровня мышления, логической памяти, избирательного, устойчивого внимания

- формирование широкого аспекта способностей и интересов, выделение круга устойчивых интересов
- формирование интереса к другому человеку как к личности
- развитие интереса к себе, стремление разобраться в своих способностях, поступках, формирование первичных навыков самоанализа
- развитие и укрепление чувства взрослости, формирование адекватных форм утверждения самостоятельности, личной автономии
- развитие чувства собственного достоинства, внутренних критериев самооценки

- развитие форм и навыков личностного общения в группе сверстников, способов взаимопонимания
- развитие моральных чувств, форм сочувствия и сопереживания к другим людям
- формирование представлений о происходящих изменениях, связанных с ростом и половым созреванием.

Основные задачи развития в 8 классе:

- формирование умения выдвигать гипотезы, строить умозаключения, делать их на основе вывода, развитие рефлексии
- развитие воли, формирование умения ставить перед собой цели и достигать их, развитие мотивационной сферы, овладение способами регуляции поведения, эмоционального состояния
- развитие воображения
- развитие умения строить равноправные отношения со сверстниками, основанные на взаимопонимании, взаимности
- формирование форм и способов дружеского, избирательного общения
- формирование умения понимать причины собственного поведения, поведения другого человека
- развитие позитивного и вместе с тем адекватного образа своего тела «физического Я» как меняющегося и развивающегося.

Психологические особенности личности в ранней юности (15-17 лет)

Юношеский возраст это самостоятельный период развития человека, его личности и индивидуальности.

Специфика возраста –обращенность в будущее, построение жизненных планов и перспектив.

Центральное, личностное новообразование – готовность к личностному и жизненному самоопределению.

Ведущая деятельность – интимно-личностное общение.

Особенности возраста:

-завершение физического развития организма, полового созревания
- замедление роста тела, нарастание мышечной силы и работоспособности
- быстрое развитие специальных способностей, сформированность умственных способностей
- развитие самосознания
- развитие индивидуальности
- выбор профессии
- начало формирования взаимных отношений между полами.

Основные задачи развития:

-обретение личностной тождественности и целостности (идентичности)
- обретение психосексуальной идентичности – осознание и самоощущение себя как достойного представителя определенного пола
- профессиональное самоопределение – самостоятельное и независимое определение жизненных целей и выбор будущей профессии
- развитие готовности к жизненному самоопределению, что предполагает достаточный уровень развития ценностных представлений, волевой сферы, самостоятельности и ответственности.

Особенности организации образовательного процесса.

Набор детей в объединение – свободный. Программа объединения предусматривает групповые формы работы с детьми. Состав групп 8-15 человек, постоянный, сформированные в группы одного возраста - 7-10 лет, 10-14 лет 14-18 лет, владеющих определённым, характерным для конкретной группы, уровнем умений и навыков.

Форма обучения - очная (допускается в режиме самоподготовки, дистанционно).

Формы проведения занятий: групповые, подгрупповые, индивидуальные.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Общее количество часов в год– 156 часов.

Продолжительность одного занятия – 2 академических часа (90 мин.), между занятиями установлены 10-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 4 часа, периодичность проведения занятий – 2 раза в неделю

Объем и срок освоения программы:

Срок освоения программы-1 год.

1 год обучения-184 часа

Полный срок освоения программы-184 часа.

Основные методы обучения

Учитывая возрастные особенности детей при реализации программы, используются следующие методы обучения: беседа, проблемно-поисковый, практический, организация самостоятельной работы. Основное время отводится выполнению практических работ, в ходе которых приобретаются закрепляются знания, умения и навыки. На занятиях сочетаются групповая и индивидуальная формы обучения. Индивидуальная форма обучения особенно важна, так как уровень подготовки детей значительно различается. Используются различные виды инструктажа, демонстрация приемов работы. Самореализации детей способствует создаваемая на занятиях положительная эмоционально-психологическая атмосфера, взаимопомощь, сотрудничество, использование методов поощрения. Обсуждение и анализ собранных роботов и написанных программ, конкурсы стимулируют проявление инициативы и творчества учащихся. Содержание программы позволяет максимально разнообразить творческую деятельность детей, в результате не наступает переутомление, интерес к творчеству не угасает, ребенок избавляется от ненужных переживаний из-за неудач.

Каждое занятие по темам включает практическую и теоретическую части и 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 учащегося на данное занятие;

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

3 часть – посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов. Это коллективная деятельность, состоящая из аналитической деятельности каждого обучающегося, педагога.

На занятиях в процессе обучения используются ***дидактические игры***, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности. Дидактические игры, используемые на занятиях, способствуют:

- развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики;

- воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе как самореализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду.

- обучению основам конструирования, моделирования, автомати-ческого управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

Метод дискуссии учит обучающихся отстаивать свое мнение и слушать других.

Методы, в основе которых располагается уровень деятельности учащихся:

- исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся; - репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- частично-поисковый – участие детей 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.).
- стимулирования (соревнования, выставки, поощрения).

Главным условием каждого занятия является эмоциональный настрой, расположенность к размышлению и творчеству. Настроить на творчество и фантазию. Дать возможность учащимся осознать собственную значимость в огромном мире робототехники и программирования

Планируемые результаты обучения.

В работе над проектом обучающиеся получают не только новые знания, но также надпредметные компетенции: умение работать в команде, способность анализировать информацию и принимать решения….

Образовательные

Результатом занятий будет способность обучающихся к самостоятельному решению ряда задач с использованием образовательных конструкций, а также создание творческих проектов.

Развивающие

Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей образного мышления. Наиболее ярко результат проявляется при создании и защите самостоятельного творческого проекта.

Воспитательные

Воспитательный результат занятий можно считать достигнутым, если обучающиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию макетов, созданию творческих проектов.

По окончании обучения учащийся должен знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в RCX;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;

- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;

должен уметь:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств.
- прогнозировать результаты работы.
- планировать ход выполнения задания.
- рационально выполнять задание.
- руководить работой группы или коллектива.
- высказываться устно в виде сообщения или доклада.
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.
- представлять одну и ту же информацию различными способам

Механизм оценивания образовательных результатов

По итогам каждого полугодия проводится педагогическая диагностика освоения учебного материала каждым из учащихся, выводится средний бал по каждой фамилии в отдельности и по коллективу в целом. Указанные данные транслируются учащимся и их родителям.

Критерии оценки предусматриваются параметры, описанные в предполагаемых результатах освоения учебной программы.

Среди оцениваемых параметров значатся: владение специальной терминологией, самостоятельность исполнения работы, умение собирать различные модели роботов и грамотно писать алгоритм для их работы, оригинальность исполнения (умение нестандартно мыслить), стремление к завершенности. Максимальная оценка каждого параметра – 10 баллов.

В целях вовлечения родителей в образовательный процесс, а также оценки качества образовательной услуги в целом и установления обратной связи между организацией дополнительного образования и семьей родителям детей, обучающихся в техноклубе, предлагается заполнить анкеты, показывающие степень удовлетворения родителей и детей (по мнению родителей) процессом и результатом обучения.

Не реже двух раз в год проводятся открытые занятия, позволяющие оценивать и контролировать творческую деятельность учащихся, их теоретическую подготовленность, владение основной терминологией.

По результатам работы над каждой темой проводится соревнования и обсуждение, позволяющее каждому участнику самостоятельно оценивать свою работу.

Лучшие работы принимают участие в творческих мероприятиях различных уровней (городских, областных, всероссийских, международных). Наиболее достойные работы получают наивысшую оценку, формирующую рейтинг коллектива.

Формы подведения итогов реализации программы

Оценка результата обучения осуществляется в ходе контрольно - зачётных мероприятий. Данные мероприятия помогают выявить уровень освоения программы учащимися и наметить дальнейшие пути реализации образовательной программы.

Диагностика проводится по итогам полугодия, а также по окончании обучения по программе. Для проведения экспертизы учебных знаний и навыков разработаны критерии, позволяющие определить успешность каждого конкретного ребенка. Оценивание знаний ведётся по десятибалльной шкале (экспертный лист прилагается).

Формы осуществления контроля знаний.

- конференции
- соревнования
- реализация самостоятельного проекта
- защита творческих проектов

Оценочные материалы

Коллектив:

Педагог:_____ Категория: Группа №_____

I учебного года

Градация оценки: *десятибалльная шкала оценивания*

№	Фамилия, имя	Показатели							
		Теоретические знания основным разделам программы.	Умение организовать свое рабочее место, соблю-дение ТБ	Владе-ние специа-льной термин ологией	Владение и практическое умение написания программы для робота.	Практические умения сборки различных моделей роботов.	Склонность к завершенности выполнения проекта.	Умение осуществлять исследовательскую работу, делать презентации проекта.	Освоение программного материала
1									
2									
ИТОГО:									
Средний балл.									

Организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеразвивающей программы

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, рабочей программы и регламентируется расписанием занятий. В качестве нормативно-правовых оснований проектирования данной программы выступает

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Устав учреждения
- Положение о порядке организации образовательной деятельности
- Положение об аттестации обучающихся

Указанные нормативные основания позволяют образовательному учреждению разрабатывать образовательные программы с учетом интересов и возможностей обучающихся.

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). Базовый набор LEGO Mindstorms 3 шт.,
Компьютеры 8 шт.,
Телевизор 1 шт.,
Поле для роботов 1 шт.,

Кабинет, соответствующий санитарным нормам СанПин.

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

Кадровые.

Педагог первой квалификационной категории. Образование высшее.

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. Проявил инициативу при выполнении конкурсной работы или проекта. Вносил предложения, имеющие смысл.

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

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

Методическое обеспечение

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники;
- экранные видео лекции,
- видеоролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной общеобразовательной программе;
- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии.

По результатам работ всей группы будет создаваться мультимедийное интерактивное издание, которое можно будет использовать не только в качестве отчетности о проделанной работе, но и как учебный материал для следующих групп обучающихся.

Ключевые понятия:

- конструирование
- механический манипулятор

- тележки
- полный привод
- подключения EV3
- интерфейс EV3
- интерфейс программной среды LEGO Mindstorms Edu EV3
- язык программирования EV3
- циклы
- ветвление
- алгоритмы управления

Рабочая программа воспитания содержит:

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/п	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
1.	Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютерами, правила поведения на занятиях и во Дворце	Безопасность и здоровый образ жизни	В рамках занятий	Сентябрь
2.	Игры на знакомство и командообразование	Нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май

3.	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май
4.	Беседы о правилах поведения в сети интернет	Правовое воспитание и культура безопасности	В рамках занятий	Сентябрь-май
5.	Беседы о правилах поведения на улице, на водоемах	Правовое воспитание и культура безопасности, экологическое воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май
4.	Защита проектов внутри группы	Нравственное воспитание, трудовое воспитание	В рамках занятий	Октябрь-май
5.	Участие в соревнованиях различного уровня	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов	В рамках занятий	Октябрь-май
6.	День народного единства	Нравственное воспитание, воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Ноябрь
7.	Традиции нового года	Воспитание семейных ценностей, Экологическое воспитание. Нравственное и духовное воспитание	В рамках занятий	декабрь
8.	Беседы о празднике «Рождество»	Воспитание семейных ценностей. Нравственное и духовное воспитание		
9.	Масленичная неделя и прощенное воскресенье	Воспитание семейных ценностей. Нравственное и духовное воспитание		
10.	Ярмарка «Ты нам нужен»	Нравственное и духовное воспитание.		
11.	Беседа о празднике «День защитника Отечества»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Февраль
12.	Беседа о празднике «8 марта»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Март

13.	Светлый праздник Пасхи	Воспитание семейных ценностей. Нравственное и духовное воспитание	В рамках занятий	апрель
14.	День 9 апреля в истории города	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий, возложение цветов	апрель
15.	День Победы	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий, возложение цветов	май

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Режим деятельности	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа ой направленности «Компьютерный дизайн»
1.	Начало учебного года	1 сентября
2.	Продолжительность учебного периода	46 учебных недель в год
3.	Продолжительность учебной недели	7 дней
4.	Периодичность учебных занятий	2 раза в неделю по 2 часа
5.	Количество часов	184 часа в год
7.	Окончание аудиторных занятий в учебном году	31 августа
8.	Период реализации программы	1 год

Занятия проводятся в соответствии с расписанием, утвержденным директором МАУДО ДТД и М «Янтарь». Занятия проводятся – по группам.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов				Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	Самостоятельная подготовка	
1.	**Формирование группы**	**8**	**0**	**8**	**0**	

2	**Правила поведения в кабинете и правила техники безопасности.**	**2**	**1**	**1**	**0**	Устный опрос, рефлексия
3	**Детали конструктора и основы работы с ним.**	**8**	**2**	**6**	**0**	
	3.1 Вводное занятие. История робототехники.	2	2	0	0	Устный опрос, рефлексия
	3.2 Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	4	0,5	3,5	0	Устный опрос, рефлексия
	3.3 Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	2	0,5	1,5	0	Устный опрос, рефлексия
4	**Программное обеспечение конструктора.**	**16**	**2**	**14**	**0**	
	4.1 Программа Lego Mindstorm.	4	0,5	3,5	0	Устный опрос, рефлексия
	4.2 Понятие команды, программа и программирование	4	0,5	3,5	0	Устный опрос, рефлексия
	4.3 Дисплей EV3 Использование дисплея.	4	0,5	3,5	0	Устный опрос, рефлексия
	4.4 Знакомство с моторами и датчиками.	4	0,5	3,5	0	Устный опрос, рефлексия
5	**Сборка и программирование простейшего робота.**	**26**	**3**	**23**	**0**	
	5.1 Сборка простейшего робота, по инструкции.	4	0,5	3,5	0	Устный опрос, рефлексия
	5.2 Программное обеспечение Создание простейшей программы.	6	1	5	0	Устный опрос, рефлексия
	5.3 Управление одним мотором.	4	0,5	3,5	0	Устный опрос, рефлексия
	5.4 Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	6	1	5	0	Устный опрос, рефлексия
	5.5 Самостоятельная творческая работа учащихся	6	0	6	0	Творческий отчет
6	**Сборка и программирование роботов с применением датчиков.**	**46**	**4,5**	**41,5**	**0**	
	6.1 Использование датчика касания. Обнаружения касания.	4	0,5	3,5	0	Устный опрос, рефлексия

	6.2 Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.	4	0,5	3,5	0	Устный опрос, рефлексия
	6.3 Самостоятельная творческая работа учащихся	6	0	6	0	Творческий отчет
	6.4 Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	4	0,5	3,5	0	Устный опрос, рефлексия
	6.5 Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии.	4	0,5	3,5	0	Устный опрос, рефлексия
	6.6 Самостоятельная творческая работа учащихся	6	0	6	0	Творческий отчет
	6.7 Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ	4	1	3	0	Устный опрос, рефлексия
	6.8 Составление программ включающих в себя ветвление	4	0,5	3,5	0	Устный опрос, рефлексия
	6.9 Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера.	4	0,5	3,5	0	Устный опрос, рефлексия
	6.10 Изготовление робота исследователя.	6	0,5	5,5	0	Устный опрос, рефлексия
7	**Сборка и программирование роботов для соревнований**	**48**	**8,5**	**39,5**	**0**	
	7.1 Работа в Интернете.	4	0,5	3,5	0	Устный опрос, рефлексия
	7.2 Сборка модели гоночного автомобиля на пульте управления	6	1	5	0	Устный опрос, рефлексия
	7.3 Составление программ «Движение по линии». Испытание робота.	6	2	4	0	Устный опрос, рефлексия
	7.4 Составление программ для «Кегель ринг». Испытание робота.	8	1	7	0	Устный опрос, рефлексия
	7.5 Прочность конструкции и способы повышения прочности.	4	1	3	0	Устный опрос, рефлексия
	7.6 Разработка конструкции для соревнований	14	2	12	0	Устный опрос, рефлексия
	7.7Подготовка к соревнованиям	6	1	5	0	Творческий отчет

8	**Контрольно-зачетное мероприятие по итогам учебного года. Соревнования.**	**2**	**1**	**1**	**0**	Защита проектов первого года обучения
9.	**Познавай-ка.**	**28**	**8**	**20**	**0**	
	9.1 Просмотр видеороликов по различным видам робототехники и роботостроения.	8	8	0	0	Устный опрос, рефлексия
	9.2 Выполнение творческого задания	20	0	20	0	Выставка готовых работ. Защита проектов.
	ИТОГО	**184**	**31**	**153**	**0**	

Задачи обучения:

Образовательные:

- познакомить с составляющими конструктора LEGO Mindstorms EV3
- познакомить с правилами безопасного поведения при работе с мелкими деталями конструктора
- познакомить с принципами поиска информации в сети интернет;
- познакомить с инструментами ПО LEGO Mindstorms EV3;
- научить собирать различные виды роботов,
- научить написанию алгоритмов для работы собранных моделей
- познакомить с RCX.

Развивающие:

- развитие умения пользоваться технологическими схемами для сборки моделей;
- развитие умения самостоятельного определения необходимых деталей для сборки
- формирование умения заменять детали в готовых схемах;
- развитие умения написания алгоритма для модели;
- формирование умения находить ошибки в готовых программах;
- формирование умения передачи и запуска программы;
- сформировать умение определять использование датчиков, для поставленной задачи;
- развитие у учащихся навыков самостоятельного поиска схем и информации о соревнованиях в интернете;

Воспитательные:

- повышение мотивации обучающихся сотрудничать друг с другом.
- повышение мотивации обучающихся к изобретательству и созданию собственных конструкций.

Содержание программы

Раздел 1 «Формирование группы» 8 ч.

Теория:. Знакомство с родителями и учащимися

Практика: Набрать и сформировать группы

Раздел 2 «Правила поведения в кабинете и правила техники безопасности» 2 ч.

Теория: Знакомство с кабинетом, с правилами поведения в кабинете и во Дворце. Формирование бережного отношения к оборудованию компьютерного класса. Правила поведения в компьютерном классе. Правила работы с конструктором.
Практика: Упражнения на закрепление правил техники безопасности при работе на компьютере и с конструктором.
Освоение темы закрепляется интерактивным тестированием.

Раздел 3 «Детали конструктора и основы работы с ним». 8 ч.

3.1 Вводное занятие. История робототехники. 2 ч.

Теория: Познакомить с историей развития робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Что такое робот? Какие бывают роботы. Современные тенденции робототехники. Зарубежные и отечественные разработки. Классификация роботов по сферам применения: промышленная,
экстремальная, военная. Роботы в быту. Роботы-игрушки. Участие роботов в социальных проектах. Презентация программы.
Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

3.2 Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора. 4 ч.

Теория: Познакомить с деталями конструктора Lego Mindstorm, с датчиками, с его возможностями. Правила раскладки деталей в коробке, название деталей и датчиков.

Практика: разложить детали в коробке конструктора, проговаривая название деталей.
Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

3.3 Способы передачи движения. Понятия о редукторах. 2 ч.

Теория: Понятия зубчатые передачи и передаточное число.
Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Различные виды зубчатых колес. Передаточное число.
Практика: Сборка модели с использованием шестеренок.
Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

Раздел 4 «Программное обеспечение конструктора.». 16 ч.

4.1 Программа Lego Mindstorm. 4ч.

Теория: Запускать программу «LEGO MINDSTORMS EV3 Home Edition» интерфейсом программы. Команды, палитры инструментов. Подключение EV3
Практика: практическое задание.
Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

4.2 Понятие команды, программа и программирование. 4ч

Теория: Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности. Передача и запуск программы. Окно инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.
Практика: отработка навыка запуска программы и палитры команд.
Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

4.3 Дисплей EV3. Использование дисплея. 4ч.

Теория: Блоки дисплея EV3. Структура меню EV3. Способы соединения и передачи программы на компьютерный контроллер **LEGO Mindstorms.**
Практика: отработка навыка установление соединения.
Освоение темы закрепляется интерактивным тестированием.

4.3 Знакомство с моторами и датчиками. 4ч.

Теория: Знакомство и тестирование моторов и датчиков. Серводвигатель. Устройство и применение. Тестирование. Мотор. Датчик освещенности. Датчик звука. Датчик касания. Ультразвуковой датчик. Снятие показаний с датчиков. Тестирование моторов и датчиков.
Практика: практическое задание.
Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

Раздел 5 «Сборка и программирование простейшего робота». 26 ч.

5.1 Сборка простейшего робота, по инструкции. 4ч.

Теория: Знакомство и разбор технологической карты для сборки модели. Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности EV3 (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ)
Практика: Сборка модели по технологическим картам.
Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

5.2 Программное обеспечение. Создание простейшей программы. 6 ч.

Теория: Познакомить с линейными и псевдолинейными алгоритмами.
Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам.
Практика: составление алгоритмов.
Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

5.3 Управление одним мотором. 4ч.

Теория: Блок движения – принцип работы. Движение вперёд-назад. Использование команды «Жди». Загрузка программ в EV3.
Практика: практическое задание.
Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

5.4 Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка. 6ч.

Теория: Показать способы управления двумя моторами, написание алгоритма, используя команду «Жди» Использование палитры команд и окна Диаграммы. Использование палитры инструментов. Загрузка программ в EV3.
Практика: отработка навыка составления алгоритмов.
Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

5.5 Самостоятельная творческая работа учащихся 6 ч.

Теория: Закрепление навыка программирования блока движения.
Самостоятельно поставить задачу, написать алгоритм действий, определить и подобрать необходимый материал для проекта.
Практика: отработка навыка составления алгоритмов с блоком движения.
Освоение темы закрепляется защитой проекта.

Раздел 6 «Сборка и программирование роботов с применением датчиков». 46ч.

6.1 Использование датчика касания. Обнаружения касания. 4ч.

Теория: Познакомить с понятием цикла. Создание двухступенчатых программ. Использование кнопки «Выполнять много раз»- «цикл», для повторения действий программы. Сохранение и загрузка программ
Практика: практическое задание.
Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

6.2 Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.4ч.

Теория: Использование блока «Звук».Блок воспроизведение. Настройка концентратора данных блока «Звук». Подача звуковых сигналов при касании.
Практика: составление алгоритмов с использованием блока «Звук».
Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

6.3 Самостоятельная творческая работа учащихся.6 ч.

Теория: Закрепление навыка работы с блоками цикла и звук. Самостоятельная творческая работа учащихся
Практика: отработка навыка составления алгоритмов.
Освоение темы закрепляется защитой проекта.

6.4 Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии. 4ч.

Теория: **И**спользование датчика «Освещенности». Показать способы написания многоступенчатых алгоритмов.
Практика: отработка навыка составления многоступенчатых алгоритмов.
Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

6.5 Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии. 4 ч.

Теория: Движение вдоль линии с применением двух датчиков освещенности.

Практика: отработка навыка составления алгоритмов.

Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

6.6 Самостоятельная творческая работа учащихся. 6ч.

Теория: Закрепление навыка работы с блоками цикла используя датчики «Освещенности».

Практика: Самостоятельная творческая работа учащихся.

Освоение темы закрепляется защитой проекта.

6.7 Использование датчика «Расстояние». Создание многоступенчатых программ. 4ч.

Теория: Познакомить с понятием ультразвука. Ультразвуковой датчик. Определение роботом расстояния до препятствия. Сборка робота исследователя.

Практика: составление алгоритма с датчиком ультразвука.

Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

6.8 Составление программ включающих в себя ветвление 4ч.

Теория: добавление блока в блок «Переключатель» и настраивать его.

Отображение параметров настройки Блока. Добавление Блоков в Блок «Переключатель». Перемещение Блока «Переключатель»

Настройка Блока «Переключатель»

Практика: отработка навыка составления алгоритмов с блоком «Переключатель».

Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

6.9 Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера. 4ч.

Теория: Познакомить с настройками и формами соединения блока «Bluetooth соединение». Включение/выключение. Установка соединения. Закрытие соединения. Настройка концентратора данных Блока «Bluetooth соединение»

Практика: отработка навыка установки соединения через«Bluetooth»

Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

6.10 Сборка работы робота исследователя. 2**ч.**

Теория: Научить самостоятельно проводить испытания робота и редактировать написанную программу. Сборка робота исследователя. Составление программы для датчика расстояния и освещённости.

Практика: сборка модели робота исследователя.

Освоение темы закрепляется интерактивным тестированием.

Раздел 7 «Сборка и программирование роботов для соревнований». 48 ч.

7.1 Работа в Интернете. 4**ч.**

Теория: Научить находить информацию в интернете и сохранять ее на компьютер. Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаний моделей для сборки.

Практика: отработка навыка работы в интернете по поиску нужной информации.

Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

7.2 Сборка модели гоночного автомобиля на пульте управления 6 ч.

Теория: гоночные автомобили, история создания, лучшие гонщики. Принцип поворота передних колес, пульт управления.

Практика: сборка модели гоночного автомобиля.

Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

7.3 Составление программ «Движение по линии». Испытание робота. 6ч.

Теория: Составление программ для поставленных задач. Испытание, выбор оптимальной программы.

Практика: практическое задание.

Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

7.4 Составление программ для «Кегель ринг». Испытание робота. **8ч.**

Теория: Составление программ. Испытание, выбор оптимальной программы.

Практика: отработка навыка составления алгоритмов.
Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

7.5 Прочность конструкции и способы повышения прочности. 4ч.

Теория: Разобрать понятие прочности конструкции, на что она влияет.
Показ видео роликов о роботах участниках соревнований
Практика: практическое задание
Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

7.6 Разработка конструкции для соревнований 14 ч.

Теория: Закрепление навыка работы по написанию программ для собранной модели робота. Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции.
Практика: практическое задание
Освоение темы закрепляется опросом учащихся.

8.7 Подготовка к соревнованиям. 6ч.

Теория: Самостоятельная сборка и подготовка робота к итоговым соревнованиям. Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции.
Практика: практическое задание
Освоение темы закрепляется защитой проекта.

Раздел 8 Контрольно-зачетное мероприятие по итогам учебного года. Выставка готовых работ Защита проектов. 2ч.

Теория: Подвести итог учебного года. Провести итоговое соревнование. Продемонстрировать знания и умения, приобретенные на занятиях. Дать оценку работы детей за год.

Практика: Соревнования, вручение грамот и дипломов.
Формы и методы обучения: Рассказ.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

первый год обучения

№	Дата проведения занятия	**Время проведения занятия**	**Количество часов**			**Разделы и темы**	**Форма занятия**	**Место проведения**	**Форма контроля**
			всего	**теория**	**практика**				
1			**8**			**Формирование группы**			
2			**2**	**1**	**1**	**Правила поведения в кабинете и правила техники безопасности.**	беседа по теме; демонстрация объяснение, презентация по технике безопасности	Компьютерный кабинет	Интерактивный тест
3			**2**	**1**	**1**	**Детали конструктора и основы работы с ним.**			
3.1			2	1	1	Вводное занятие.	Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении.	Компьютерный кабинет	Интерактивный тест практическая работа
3.2			4	0,5	3,5	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	беседа по теме; объяснение; демонстрационный материал;	Компьютерный кабинет	практическая работа
3.3			2	0,5	1,5	Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	беседа по теме; объяснение,	Компьютерный кабинет	Опрос, практическая работа
4			**16**	**2**	**14**	**Программное обеспечение конструктора.**			

4.1			4	0,5	3,5	Программа Lego Mindstorm.	беседа по теме; объяснение; демонстрационный материал; Программа Lego Mindstorm.	Компьютерный кабинет	практическая работа опрос
4.2			4	0,5	3,5	Понятие команды, программа и программирование	беседа по теме; демонстрация объяснение,	Компьютерный кабинет	практическая работа
4.3			4	0,5	3,5	Дисплей EV3 Использование дисплея.	беседа по теме; объяснение,	Компьютерный кабинет	практическая работа
4.4			4	0,5	3,5	Знакомство с моторами и датчиками.	беседа по теме; объяснение; демонстрационный материал;	Компьютерный кабинет	практическая работа
5			**26**	**3**	**23**	**Сборка и программирование простейшего робота.**			
5.1			4	0,5	3,5	Сборка простейшего робота, по инструкции.	беседа по теме; объяснение; демонстрационный материал;	Компьютерный кабинет	практическая работа
5.2			6	1	5	Программное обеспечение Создание простейшей программы.	беседа по теме; объяснение; демонстрационный материал; Программа Lego Mindstorm.	Компьютерный кабинет	практическая работа
5.3			4	0,5	3,5	Управление одним мотором.	беседа по теме; объяснение;	Компьютерный кабинет	практическая работа

							демонстрационный материал; Программа Lego Mindstorm.		
5.4			6	1	5	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	объяснение; демонстрационный материал;	Компьютерный кабинет	практическая работа защита проекта
5.5			6	0	6	Самостоятельная творческая работа учащихся	беседа по теме; объяснение; демонстрационный материал; Программа Lego Mindstorm.	Компьютерный кабинет	практическая работа
6			**46**	**4,5**	**41,5**	**Сборка и программирование роботов с применением датчиков.**			
6.1			4	0,5	3,5	Использование датчика касания. Обнаружения касания.	беседа по теме; объяснение; демонстрационный материал; Программа Lego Mindstorm.	Компьютерный кабинет	Интерактивный тест практическая работа
6.2			4	0,5	3,5	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.	беседа по теме; демонстрация программ Программа Lego Mindstorm.	Компьютерный кабинет	практическая работа
6.3			6	0	6	Самостоятельная творческая работа учащихся	объяснение; демонстрационный материал;	Компьютерный кабинет	практическая работа защита проекта

6.4			4	0,5	3,5	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	беседа по теме; демонстрация объяснение,	Компьютерный кабинет	практическая работа
6.5			4	0,5	3,5	Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии.	беседа по теме; демонстрация объяснение,	Компьютерный кабинет	практическая работа
6.6			6	0	6	Самостоятельная творческая работа учащихся	объяснение; демонстрационный материал;	Компьютерный кабинет	практическая работа защита проекта
6.7			4	1	3	Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ	беседа по теме; объяснение; демонстрационный материал; Программа Lego Mindstorm.	Компьютерный кабинет	практическая работа
6.8			4	0,5	3,5	Составление программ включающих в себя ветвление	беседа по теме; объяснение; демонстрационный материал; Программа Lego Mindstorm.	Компьютерный кабинет	практическая работа
6.9			4	0,5	3,5	Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера.	беседа по теме; объяснение; демонстрационный материал; Программа Lego Mindstorm.	Компьютерный кабинет	практическая работа
6.10			6	0,5	5,5	Изготовление робота исследователя.	беседа по теме; объяснение;	Компьютерный кабинет	практическая работа

							демонстрационный материал; Программа Lego Mindstorm.		
7			**48**	**8,5**	**39,5**	**Сборка и программирование роботов для соревнований**			
7.1			4	0,5	3,5	Работа в Интернете.	беседа по теме; демонстрация объяснение,	Компьютерный кабинет	практическая работа
7.2			6	1	5	Сборка модели гоночного автомобиля на пульте управления	беседа по теме; демонстрация объяснение, Программа Lego Mindstorm.	Компьютерный кабинет	практическая работа
7.3			6	2	4	Составление программ «Движение по линии». Испытание робота.	беседа по теме; объяснение; демонстрационный материал; Программа Lego Mindstorm.	Компьютерный кабинет	практическая работа
7.4			8	1	7	Составление программ для «Кегель ринг». Испытание робота.	беседа по теме; объяснение; демонстрационный материал; Программа Lego Mindstorm.	Компьютерный кабинет	практическая работа
7.5			4	1	3	Прочность конструкции и способы повышения прочности.	беседа по теме; объяснение; демонстрационный материал;	Компьютерный кабинет	практическая работа

							Программа Lego Mindstorm.		
7.6			14	2	12	Разработка конструкции для соревнований	беседа по теме; объяснение; демонстрационный материал; Программа Lego Mindstorm.	Компьютерный кабинет	практическая работа
7.7			6	1	5	Подготовка к соревнованиям	беседа по теме; объяснение; демонстрационный материал; Программа Lego Mindstorm.	Компьютерный кабинет	практическая работа защита проекта
8			**2**	**1**	**1**	**Контрольно-зачетное мероприятие по итогам учебного года. Соревановання.**	дать оценку работы детей за год, закрепить полученные за год умения и навыки в интерактивной форме: вручение грамот и дипломов	Компьютерный кабинет	Соревнование Защита проектов. Награждение
9			**28**	**8**	**20**	**Познавай-ка.**			
9.1			8	8	0	Просмотр видеороликов по различным видам робототехники и роботостроения.	беседа по теме; просмотр видео роликов	Компьютерный кабинет	Устный опрос, рефлексия
9.2			20	0	20	Выполнение творческого задания	беседа по теме; просмотр видео роликов	Компьютерный кабинет	Выставка, защита проектов

2.2			12	0	12	Самостоятельная работа по повторению изученного материала			
			184	**31**	**153**	**Итого часов:**			

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 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"

8. Устав МАУДО ДТД и М «Янтарь»

9. Правила приема и отчисления учащихся

Список литературы для педагога

1. **В. П. Леонтьев.**«Новейшая энциклопедия персонального компьютера 2003». Москва «ОЛМА-ПРЕСС» 2015 г.

Электронные пособия

2. Учебное пособие Е. Жуматаева основы современной дидактики учебное пособие ""мту алматы-2016
3. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный
4. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» -
5. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
6. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
7. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.;
8. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
9. Программное обеспечение LEGO Education EV3 2.1.;
10. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
11. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
12. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2013г.
13. Абушкин, Д.Б. Педагогический STEM-парк МГПУ / Д.Б. Абушкин // Информатика и образование. ИНФО. - 2017. - № 10. - С. 8-10. ……..
14. Алексеевский, П.И. Робототехническая реализация модельной практико-ориентированной задачи об оптимальной беспилотной транспортировке грузов / П.И. Алексеевский, О.В. Аксенова, В.Ю. Бодряков // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 8. - С. 51-60.

15. Бельков, Д.М. Задания областного открытого сказочного турнира по робототехнике / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 3. - С. 32-39.
16. Бельков, Д.М. Задания турнира по робототехнике "Автошкола" / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 8. - С. 25-35.
17. Жигулина, М.П. Опыт применения робототехнического набора "Роббо" в проектной деятельности учащихся / М.П. Жигулина // Информатика в школе. - 2019. - № 6. - С. 59-61.
18. Тарапата, В.В. Робототехнические проекты в школьном курсе информатики / В.В. Тарапата // Информатика в школе. - 2019. - № 5. - С. 52-56
19. Хапаева, С.С. Организация квеста для знакомства учащихся с инновационным оборудованием / С.С. Хапаева, Р.А. Ганин, О.А. Пышкина // Информатика в школе. - 2019. - № 2. - С. 13-17.

Для обучающихся и родителей:

20. Галатонова Т.Е. Стань инженером // Т.Е. Галатонова // Галактика, 2019. 16. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей / С. А. Филиппов. – Санкт-Петербург : Наука, 2013. – 319 с. – Текст : непосредственный.
21. Мирошина, Т. Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физике в средней школе : учебно-методическое пособие / Т. Ф. Мирошина. – Челябинск : Взгляд, 2011. – 345 с. – Текст : непосредственный. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.

Сайты сети интернет

21. Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo: https://www.int-edu.ru/content/robototehnicheskaya-platforma-lego-education-wedo-20
22. http://lego.rkc-74.ru/
23. http://www.lego.com/education/
24. http://www.wroboto.org/
25. http://www.roboclub.ru РобоКлуб. Практическая робототехника.
26. http://www.robot.ru Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
27. https://learningapps.org (http://learning.9151394.ru)
28. http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792
29. http://pedagogical_dictionary.academic.ru