

Управление образования администрации муниципального образования
«Гусевский городской округ»
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Калининская Средняя общеобразовательная школа»
имени Героя Советского Союза Юрия Николаевича Малахова

Принято
на заседании педагогического совета
От «05» августа 2024 г.
Протокол № 3

«Утверждаю»
Директор МОУ «Калининская СОШ»
им. Ю.Н. Малахова
Е.Г. Борщевская
Приказ № 479 от 05.08.2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника с элементами программирования»**

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

Автор составитель:
Сатина Ирина Васильевна,
учитель информатики

пос. Калининское, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа

Наше время отличается необыкновенной стремительностью. Мир вокруг нас наполняется электронными машинами. Меняются и инструменты обучения. Один из таких инструментов – образовательные робототехнические конструкторы.

Робототехника — одно из самых интересных и прорывных школьных и дополнительных занятий. Она учит составлять алгоритмы, геймифицирует учебный процесс, знакомит детей с программированием.

Чтобы дети легко понимали робототехнику и программирование, могли углубленно изучать математику и физику в средней школе, компания LEGO Education предлагает использовать новый обучающий набор LEGO Education SPIKE Prime. Данный конструктор может использоваться с 1 по 11 класс и идеально подходит для классно-урочной системы по самым разным предметам, даже физкультуре. Собирается быстро, программируется быстро, даже убирается в коробки быстро.

Решение SPIKE Prime объединяет множество элементов LEGO, программируемый многопортовый Хаб для подключения датчиков и моторов, язык программирования на основе Scratch и готовые учебно-методические материалы, чтобы помочь детям с любым уровнем подготовки сформировать уверенность в своих силах и развить навыки критического мышления.

Учебно-методические материалы SPIKE Prime предлагают простые и быстрые стартовые проекты, для выполнения которых потребуется 40 минут, включая этапы конструирования и программирования. Ресурсный набор SPIKE Prime и учебный модуль «К соревнованиям готовы!» помогут ученикам и педагогам, только знакомящимся с миром робототехники, подготовиться к соревнованиям.

Робототехника – одно из самых передовых направлений науки и техники, а образовательная робототехника – это новое междисциплинарное направление обучения школьников, интегрирующее знания о физике, мехатронике, технологии, математике, кибернетике и ИКТ, и позволяющее вовлечь в процесс инновационного научно-технического творчества учащихся разного возраста. Она направлена на популяризацию научно - технического творчества и повышение престижа инженерных профессий среди молодежи, развитие у молодежи навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой.

Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа

Ведущие теоретические идеи, на которых базируется программа, основаны на концепции дополнительного образования - каждое занятие данной программы направлено на овладение основами, на приобщение детей к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у ребят развивается творческая деятельность.

Образовательное решение LEGO Education SPIKE Prime появилось на российском рынке в январе 2020 года. SPIKE Prime предлагает массу стратегий для

учеников любых уровней подготовки по практическому развитию критического мышления, навыков работы с данными и решения задач, тесно связанных с реальным миром. От простых в освоении пошаговых уроков до безграничных по вариативности проектных работ. Среди многообразия образовательных решений LEGO набор SPIKE Prime прочно поместился между Lego WeDo и Lego Mindstorms EV3. Основной идеей, отличающей данную программу, является повышение уровня владения образовательным решением LEGO Education SPIKE Prime.

Описание ключевых понятий, которыми оперирует автор программы

Ключевые понятия

- ✓ *LEGO Education SPIKE Prime* — это практическое STEAM-образовательное решение для детей возрастом от 6 лет;
- ✓ *Робототехника* (от робот и техника; англ. robotics — роботика, роботехника) — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой развития производства.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника с элементами программирования» имеет техническую направленность.

Образовательная программа «Робототехника с элементами программирования» нацелена на формирование базовых технических компетенций, на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей.

Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до естественных наук. Тематический подход объединяет задания в один целый проект.

Уровень освоения программы

Содержание и материал программы организованы по принципу дифференциации и относятся к базовому уровню, который предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и умений в сфере робототехники, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

Уровень освоения программы – базовый.

Актуальность образовательной программы

Комплект LEGO Education SPIKE Prime помогает стимулировать интерес младших школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе обучения лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Это одна из приоритетных задач начального образования.

На первый план выступает деятельностно-ориентированное обучение: учение, направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач,

развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Для этого используются моторизированные модели LEGO и простое программирование.

Программа реализуется в рамках проекта новые места в доп. образовании, является бесплатной для обучающихся 1 - 4 классов МОУ «Калининская СОШ» им. Ю.Н. Малахова.

Педагогическая целесообразность образовательной программы

Педагогическая целесообразность программы заключается в создании условий для проявления творчества, инициативы, формирования навыков самоорганизации, самообслуживания, коммуникации, получении новых и закреплении имеющихся знаний в области

Новизна программы заключается в применении проектного метода обучения, который позволяет решить сложную проблему интеграции разных предметных областей (искусства и технической деятельности) достаточно естественным путем. Когда создание конечного творческого продукта - рассматривается как проект, тогда освоение технического оборудования и компьютерных инструментов, которые необходимы при создании проекта, становится естественно встроенным в общий процесс обучения и не требует выведения в отдельную предметную область.

Практическая значимость образовательной программы

Практическая значимость программы состоит в формировании у обучающихся навыков работы с LEGO Education SPIKE Prime, который обеспечивает решение для практического, «мыслительного» обучения, которое побуждает учащихся задавать вопросы и предоставляет инструменты для решения задач из обычной жизни. Учащиеся задают вопросы и решают задачи. Этот материал не дает учащимся всего того, что им нужно знать. Вместо этого они задаются вопросом о том, что знают, и изучают еще не освоенные моменты.

В процессе работы с данным оборудованием учащиеся овладевают ключевыми коммуникативными, учебно-познавательными, ценностно-смысловыми, личностного самосовершенствования компетенциями и информационно-коммуникационными технологиями.

Принципы отбора содержания образовательной программы

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

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

Образовательная программа разработана с учётом особенностей детей, доступностью теоретического и практического материала, небольших материальных затрат, зримых результатов работы, а также с учетом современных образовательных технологий, которые отражаются:

- ✓ в принципах обучения (индивидуальность, доступность, преемственность, результативность);
- ✓ в формах и методах обучения (дифференцированное обучение, конкурсы, экскурсии);
- ✓ в методах контроля и управления образовательным процессом (тестирование, анализ результатов конкурса и т.д.);
- ✓ в средствах обучения.

Отличительные особенности программы

Отличительные особенности программы заключаются в том, что программа ориентирована на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно - деятельностного подхода. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда Lego, которая учит самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этого знания из разных областей, уметь прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решения.

Цель образовательной программы

Цель дополнительной общеразвивающей программы: развитие у детей научно – технического мышления, интереса к техническому творчеству через обучение конструированию и программированию в компьютерной среде моделирования LEGO Education SPIKE Prime.

Задачи образовательной программы

Задачи программы:

Развивающие:

- ✓ приобретение опыта при решении конструкторских задач по механике, знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Education SPIKE Prime;
- ✓ формирование умений и навыков конструирования;
- ✓ развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- ✓ умение излагать мысли в четкой логической последовательности;
- ✓ развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- ✓ способствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки.

Воспитательные:

- ✓ Воспитывать доброжелательность, самостоятельность, сотрудничество при взаимодействии ребёнка со сверстниками и взрослыми;
- ✓ Воспитывать интерес к получению новых знаний;
- ✓ Воспитывать культуру общения в группе и за ее пределами;
- ✓ Воспитывать ответственность;
- ✓ Воспитывать уважение к труду.

Образовательные:

Предметные:

В результате обучения, учащиеся знают:

- ✓ простейшие основы механики;

- ✓ правила безопасной работы;
- ✓ компьютерную среду программирования и моделирования LEGO SPIKE Prime;
- ✓ виды конструкций, неподвижное и подвижное соединение деталей;
- ✓ технологическую последовательность изготовления конструкций.

В результате обучения, учащиеся умеют:

- ✓ работать по предложенным инструкциям, анализировать, планировать предстоящую практическую работу;
- ✓ создавать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO SPIKE Prime;
- ✓ осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
- ✓ корректировать программы при необходимости;
- ✓ самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- ✓ реализовывать творческий замысел.

Метапредметные:

- ✓ расширять представление об окружающем мире;
- ✓ развивать творческие склонности и способности детей;
- ✓ развитие образного мышления, художественно-творческих, способностей личности ребенка;
- ✓ создавать мотивацию к использованию собственных умений, интереса к решению учебных и жизненных задач;
- ✓ развивать речь;
- ✓ формировать навыки творческого мышления;
- ✓ развивать коммуникативные умения: умение общаться и
- ✓ взаимодействовать в коллективе, работать в парах, группах, уважать мнение других.

Личностные:

- ✓ формирование нравственных качеств личности ученика, эмоционально-эстетического восприятия окружающего мира;
- ✓ формирование внимания, аккуратности, целеустремленности;
- ✓ формирование этических норм в межличностном общении;
- ✓ воспитывать умение работать в группе;
- ✓ самостоятельно оценивать и анализировать свою деятельность и деятельность других детей;
- ✓ воспитывать положительное отношение к сверстникам и взрослым.

Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 6 - 11 лет.

Набор детей в объединение - свободный.

Особенности организации образовательного процесса

Программа реализуется в рамках проекта по новым местам и является бесплатной для обучающихся.

Группы формируются из числа учащихся МОУ «Калининская СОШ» им.

Ю.Н. Малахова.

Состав группы - от 10 до 15 человек.

Набор детей в объединение — свободный, по заявлению родителей (законных представителей) и при наличии сертификата ПФДО.

Форма обучения по образовательной программе

Форма обучения – очная.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в год — 72 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 45 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены. 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 требуется 72 часа.

Основные методы обучения

Основная форма занятия - это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях. Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

- ✓ выставки;
- ✓ соревнования;
- ✓ защита проектов.

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

- ✓ Словесный (беседа, рассказ, лекция, сообщение);
- ✓ Наглядный (использование мультимедийных устройств, личный показ педагога, книги, журналы, альбомы и т.д.);
- ✓ Практический (практические занятия в объединении);
- ✓ Метод самостоятельной работы (выполнение домашних заданий и т.д.);
- ✓ Дифференцированное обучение;
- ✓ Форма организации занятий - групповая.
- ✓ Проблемного изложения, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений);
- ✓ объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);
- ✓ репродуктивный (для формирования умений, навыков и способов деятельности);
- ✓ словесный - рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания);
- ✓ стимулирования (соревнования, выставки, поощрения).

Планируемые результаты

Образовательные результаты:

Развивающие результаты:

Практическая подготовка:

- ✓ устанавливать причинно-следственные связи;
- ✓ решать задачи практического содержания;
- ✓ моделировать и исследовать процессы;
- ✓ использовать переменные и массивы, работать с облачными данными;
- ✓ владеет основными техническими навыками.

Воспитательные результаты:

Личностные результаты:

- ✓ знает правила поведения в учебной студии;
- ✓ может образно и логически мыслить;
- ✓ умеет идентифицировать себя членом творческого коллектива;
- ✓ знает нормы культуры поведения и речи.

Для реализации программы используются несколько форм занятий:

Вводное занятие — преподаватель знакомит обучающихся с техникой безопасности, особенностями организации обучения и предлагаемой программой работы на текущий учебный год. На этом занятии желательно присутствие родителей обучающихся.

Ознакомительное занятие — преподаватель знакомит детей с новыми методами работы в тех или иных техниках с различными материалами (обучающиеся получают преимущественно теоретические знания).

В результате обучения обучающиеся должны знать:

- ✓ простейшие основы механики;
- ✓ правила безопасной работы;
- ✓ компьютерную среду программирования и моделирования LEGO SPIKE Prime;
- ✓ виды конструкций, неподвижное и подвижное соединение деталей;
- ✓ технологическую последовательность изготовления конструкций.

Уметь:

- ✓ определять порядок действий, планировать этапы своей работы;
- ✓ создавать простой проект.

Механизм оценивания образовательных результатов

Уровень теоретических знаний.

- ✓ Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.
- ✓ Средний уровень. Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.
- ✓ Высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

1. *Уровень практических навыков и умений.*

Работа с инструментами, техника безопасности.

- ✓ Низкий уровень. Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.

- ✓ Средний уровень. Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.
- ✓ Высокий уровень. Четко и безопасно работает инструментами.

1. Уровень теоретических знаний.

- Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.
- Средний уровень. Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.
- Высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

2. Уровень практических навыков и умений.

Работа с инструментами, техника безопасности.

- Низкий уровень. Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.
- Средний уровень. Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.
- Высокий уровень. Четко и безопасно работает инструментами.

Способность изготовления конструкций.

- Низкий уровень. Не может изготовить конструкцию по схеме без помощи педагога.
- Средний уровень. Может изготовить конструкцию по схемам при подсказке педагога.
- Высокий уровень. Способен самостоятельно изготовить конструкцию по заданным схемам.

Степень самостоятельности изготовления конструкции

- Низкий уровень. Требуется постоянные пояснения педагога при сборке и программированию конструкции.
- Средний уровень. Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.
- Высокий уровень. Самостоятельно выполняет операции при сборке и программированию конструкции.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы

создание конкретного продукта защита творческого проекта - демонстрация готового мультфильма.

Организационно-педагогические условия реализации 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.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы.

Для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременного внесения коррекции в образовательный процесс, проводится текущий контроль в виде контрольного среза знаний освоения программы в конце освоения модуля.

Итоговый контроль проводится в виде промежуточной (по окончании каждого года обучения) или итоговой аттестации (по окончании освоения программы). Обучающиеся участвуют в различных выставках и соревнованиях муниципального, регионального и всероссийского уровня. По окончании модуля обучающиеся представляют творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы.

Целесообразно выделить следующие составляющие раздела:

1. Материально-технические условия реализации образовательной программы:

- ✓ Хорошо освещенный, тематически оформленный кабинет, площадью не менее 40 кв.м;
- ✓ Столы-парты, стулья ученические;
- ✓ АРМ педагога (компьютер в сборе, клавиатура, мышь),
- ✓ мультимедийная установка (проектор, экран), стол и стул педагога;
- ✓ Ноутбук, фотоаппарат или телефон;
- ✓ Базовый набор и приложение LEGO Education SPIKE Prime 523 деталей LEGO;
- ✓ Умное аппаратное обеспечение;
- ✓ Прочный короб с двумя сортировочными лотками;
- ✓ Инструкции по началу работы;
- ✓ Программное обеспечение SPIKE и Scratch.

Кабинет, соответствующий санитарным нормам СанПин.

2. Кадровое обеспечение реализации программы (при необходимости сетевого взаимодействия, интеграции с другими программами, приглашения специалистов для реализации отдельных тем и т.п.).

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, имеет высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное

образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

3. *Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательной программы:* обеспеченность образовательной программы методическими материалами и современными литературными источниками, поддерживающими процесс обучения (нормативно-правовые акты и документы, основная и дополнительная литература, интернет - ресурсы). Дидактическое обеспечение реализации программы (схемы, плакаты, раздаточный материал и т.п.).

4. *Формы контроля и оценочные материалы.* Данный структурный элемент программы содержит описание форм подведения итогов реализации программы текущего, промежуточного и итогового контроля (при наличии), которые перечисляются согласно учебному (тематическому) плану (зачеты, проекты, конкурсы, концерты, выставки, и т.п.) и описание средств контроля (тесты, творческие задания, контрольные работы и т.п.), которые позволяют определить достижения планируемых результатов обучающимися.

Школа предоставляет учащимся возможность оперативного обмена информацией с отечественными образовательными организациями, учреждениями и организациями культуры, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет.

Оценочные и методические материалы

Основными видами контроля успеваемости обучающихся являются:

- ✓ текущий контроль успеваемости обучающихся;
- ✓ промежуточная аттестация обучающихся.

Основными принципами проведения и организации всех видов контроля успеваемости являются:

- ✓ систематичность;
- ✓ учет индивидуальных особенностей обучающегося;
- ✓ коллегиальность (для проведения промежуточной обучающихся).

Каждый из видов контроля успеваемости обучающихся имеет свои цели, задачи и формы.

Текущий контроль имеет воспитательные цели, учитывает индивидуальные психологические особенности обучающихся. Контроль осуществляется преподавателем, ведущим предмет, регулярно в рамках расписания занятий обучающегося и предполагает использование различных систем оценки. На основании результатов текущего контроля выводятся четвертные, полугодовые, годовые оценки.

Промежуточная аттестация определяет успешность развития обучающегося и усвоения им образовательной программы на определенном этапе обучения.

Текущий контроль успеваемости обучающихся проводится в счет аудиторного времени, предусмотренного на учебный предмет.

Итоговой аттестации не предусмотрено. Прием в школу ведется в течение всего учебного года.

Уровень теоретических знаний оценивается следующим образом:

- ✓ Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученный материал.

Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами;

✓ Средний уровень. Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы;

✓ Высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

Отслеживание творческих достижений будет происходить с помощью наблюдения, фотофиксаций и ведения портфолио творческих работ.

Формы подведения итогов реализации программы:

✓ Ролевая игра;

✓ Репетиции;

✓ Экскурсии;

✓ Викторина;

✓ Творческие встречи;

✓ Конкурсы проектов.

Для эффективного осуществления интегрированного подхода на занятиях в творческом объединении, кроме общепринятых форм организации занятий, можно использовать и нестандартные формы организации работы.

Следует ввести такие формы организации занятий:

✓ занятие-путешествие;

✓ занятие-осмысление;

✓ серия занятий, связанных одной темой;

✓ бинарные занятия.

Контрольные уроки и зачеты в рамках промежуточной аттестации проводятся на учебных занятиях.

Методическое обеспечение

Методы обучения:

✓ словесный, наглядный практический;

✓ объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, игровой.

Формы организации образовательного процесса:

✓ массовая (мастер-класс, конкурсы);

✓ групповая (выставки, семинары, экскурсии);

✓ индивидуальная (индивидуальная работа с обучающимся, домашняя работа).

В процессе реализации программы используются такие педагогические технологии как:

✓ личностные технологии - заключаются в ориентации на свойства личности, её формирования, развития в соответствии с природными способностями, в нахождении методов и средств обучения и воспитания, соответствующих индивидуальным особенностям каждого обучающегося;

✓ игровые технологии реализуются по направлениям: цель ставится в форме игровой задачи; учебная деятельность подчиняется правилам игры; в учебную деятельность вводится элемент соревнования, который приводит дидактическую задачу в игровую; успешное выполнение дидактической

- задачи связывается с игровым результатом;
- ✓ инновационные интерактивные технологии обучения основываются на психологии человеческих взаимоотношений, рассматриваются как способ усвоения знаний, формирования умений и навыков в процессе взаимодействия преподавателя и обучающегося; опираются на процессы восприятия, памяти, внимания, на творческое мышление, общение; обучающиеся учатся общаться друг с другом, мыслить творчески, решать профессиональные задачи.

СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

I. Подготовка к работе с образовательным решением (8 ч)

Тема 1.1. Вводное занятие. Техника безопасности. Конструктор LEGO SPIKE Prime и его программное обеспечение.

Теория: Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором LEGO Education SPIKE Prime». Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся. Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора LEGO Education SPIKE Prime. Просмотр вступительного видеоролика. Беседа: «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов. Конкурсы, состязания по робототехнике.

Практика: Правила работы с набором-конструктором LEGO Education SPIKE Prime и программным обеспечением. Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание.

Формы и виды контроля: Входной контроль знаний на начало учебного года.

Тестирование. Оценка качества теста и изделий.

Тема 1.2. Знакомство с аппаратной и программной частью решения.

Теория: Изучение набора, основных функций Lego деталей и программного обеспечения конструктора LEGO Education SPIKE Prime. Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора. Начало работы. Создание смайликов Lego. Сборка модулей (средние и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей.

Практика: Учим роботов двигаться.

II. Отряд изобретателей (12 ч)

Тема 2.1. Помогите!

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Датчик цвета предмета. Обсуждение подпрограмм. Междисциплинарные понятия: причинно-следственная связь. Подготовка списка всех возможных задач Кики, использующих новые звуки.

Практика: Конструирование модели собачки Кики. Экспериментирование и создание собственного решения, изменение базовой модели, которая подходит для

темы проекта. Работа в парах. Обмен результатами с использованием документации исследований в поддержку своих изысканий и идей.

Тема 2.2. Кто быстрее?

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение с учащимися методов, которые они использовали, чтобы увеличить скорость перемещения блохи. Обсуждение «Что такое прототип?». Междисциплинарные понятия: причинно-следственная связь, шаблоны.

Практика: Конструирование модели блохи, ее программирование. Разработка прототипа с дополнительными лапками, с помощью которых блоха перемещалась бы быстрее (колеса использовать нельзя). Оптимизация модели перед финальной гонкой.

Тема 2.3. Суперуборка.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение с учащимися результатов испытаний. Понятие весовых коэффициентов.

Практика: Конструирование устройства управления и два захвата. Запуск программы, чтобы понять, как работают захваты. Захват предметов одинакового веса, но разного размера (Испытание № 1). Захват предметов одинакового размера, но разного веса (Испытание № 2). Внесение результатов испытаний в таблицу.

Тема 2.4. Устраните поломку.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Понятие «станок с ЧПУ». Обсуждение обнаруженных неполадок и разработанных решений для их устранения. Поиск учащимися собственных решений.

Практика: Сборка станка с ЧПУ (станок не должен функционировать). Запуск программы, выявление и устранение неполадки. Фиксация выявленных неполадок и способов их устранения. Усовершенствование станков с ЧПУ, путем внесения необходимых изменений в его конструкцию и (или) программу.

Тема 2.5. Модель для друга.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Выбор командами двух идей для реализации. Обсуждение темы протезирования. Обсуждение результатов работы.

Практика: Сборка протеза руки. Персонализация этого протеза, через добавление необычной функции (например, функции захвата невероятно больших предметов). Разработка собственных таблиц для записи результатов испытаний.

III. Запускаем бизнес (14 ч)

Тема 3.1. Следующий заказ.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Просмотр видео, чтобы изучить все действия робота. Обсуждение эффективности работы программы от точности написанного псевдокода. Обсуждение декомпозиции задач.

Практика: Сборка модели робота службы контроля качества (детектор идей

и голова робота). Запуск программы, чтобы убедиться, что робот работает правильно. Использование предоставленного псевдокода для написания новой подпрограммы. Самостоятельная запись псевдокода и новых подпрограмм.

Тема 3.2. Неисправность.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение методов поиска ошибок. Работа с «Карточками ошибок».

Практика: Конструирование транспортировочной тележки. Запуск программы. Обнаружение в программе нескольких ошибок, которые необходимо исправить. Подготовка списка всех найденных ошибок. Написание собственной программы, выполняющей которую тележка бы двигалась по определенному пути. Документирование изменений и улучшения программы.

Тема 3.3. Система слежения.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Понятия «двухкоординатное отслеживание», «траектория», «шаблон».

Практика: Конструирование устройства для отслеживания. Воспроизведение подпрограмм, чтобы убедиться, что все работает исправно. Объединение подпрограмм для написания единой программы для движения по определенной траектории на листе бумаги. Разработка еще одной программы на основании уже имеющегося кода, внося необходимые изменения в параметры. Трансформация Устройства отслеживания в Картограф.

Тема 3.4. Безопасность прежде всего!

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Информационная панель. Способы испытаний и ремонта различных устройств. Обсуждение, как можно использовать условные операторы, чтобы сделать сейфовую ячейку еще более защищенной от взлома. Персонализация путем внесения изменений в световую матрицу и звуковой файл. Понятия «условие», «булевское значение», «шифрование», «чувствительность к регистру».

Практика: Конструирование сейфовой ячейки. Запуск программы и наблюдение, как работает замок. Дополнительная защита сейфовой ячейки через добавление в программы условных операторов.

Тема 3.5. Еще безопаснее!

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение, каким образом и когда следует использовать условные операторы AND и OR. Функция NOT. Оценка надежности пароля. Понятие «объединенный условный оператор». Понятия «условие», «булевское значение», «шифрование», «чувствительность к регистру».

Практика: Конструирование Супербезопасной сейфовой ячейки. Запуск программы и наблюдение, как работает замок. Защита Супербезопасных сейфовых ячеек, через добавление в программы условных операторов. Использование датчиков (расстояния, силы).

Тема 3.6. Да здравствует автоматизация!

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Промышленные роботы. Блокнот изобретателя со специальными вопросами для фиксации хода работы учащихся. Обсуждение новых идей для вдохновения в Блокноте изобретателя. Выявление и запись всех проблем, с которыми учащиеся столкнулись при разработке своих решений.

Практика: Конструирование Робота-помощника, который идентифицирует посылки по цвету и отправляет их клиентам. Написание псевдокода для действий, которые учащиеся собираются запрограммировать. Сборка транспортных тележек для соединения промышленных роботов и создания автоматизированной фабрики. Фиксация процессов разработки и создание журнала изобретения.

IV. Полезные приспособления (16 ч)

Тема 4.1. Брейк-данс.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Здоровый образ жизни и регулярные физические упражнения в жизни. Понятие «синхронность движений», «часть и целое», «полиметрический ритм». Моторы и ультразвуковой датчик.

Практика: Сборка модели Робота-танцора. Экспериментирование с настройками времени, чтобы синхронизировать движение ног с миганием индикатора на Хабе. Добавление движений для рук Робота-танцора. Добавление звукового ритма. Программирование на движение с регулярными интервалами.

Тема 4.2. Повторить 5 раз.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Беседа о программах тренировок для спортсменов. Функция подсчета. Определение «переменная». Использование переменных для подсчета количества приседаний и калорий, которые можно сжечь в течение тренировки.

Практика: Сборка модели тренера Лео. Запуск программы и наблюдение за тем, что тренер работает правильно. Добавление в программу второй переменной для подсчета числа калорий, которые они бы сожгли, делая приседания. Персонализирование моделей. Изменение программ.

Тема 4.3. Дождь или солнце?

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Данные облачного хранилища. Обсуждение: какие облачные данные можно использовать для управления результатами выполнения программы; что произойдет, если модуль прогноза погоды будет настроен на отображение погоды в другой стране или городе.

Практика: Сборка модели Робота-синоптика. Запуск программы (с указанием города). Дополнение программ условным оператором IF ELSE, чтобы синоптик сообщал, когда на улице идет дождь. Написание программы, выполняющей которую Синоптик рассказывал бы о погоде на ближайшие 5 часов. Запись прогнозов Синоптика в таблицу. Сравнение фактических сведений с прогнозом. Поиск информации о текущей погоде в других городах (на веб-сайтах погодных

сервисов или в специальных приложениях).

Тема 4.4. Скорость ветра.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Беседа о ветре (что можно, а что нельзя делать в ветреные дни, например, запускать дрон или бумажного змея, играть в футбол или бейсбол, устраивать вечеринки на открытом воздухе). Различные виды классификации скоростей ветра. Объяснение, каким образом в данной модели отображаются данные, полученные из облачных хранилищ, и как модель отражает шкалу Бофорта. Примеры различных способов измерения скорости ветра.

Практика: Сборка индикатора ветра. Запуск программы (для правильной работы программы необходимо указать город). Добавление в программы дополнительных условных операторов IF ELSE, чтобы учитывать различную скорость ветра по шкале Бофорта. Написание программы для отображения направления ветра (например, с помощью стрелок на световой матрице).

Тема 4.5. Забота о растениях.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Калибровка индикатора уровня полива томатов. Обсуждение особенностей выращивания разных овощей, их потребности и различия. Беседа: период роста овощей, почему в некоторых регионах нельзя выращивать овощи круглый год? что такое пропорциональное отношение?

Практика: Сборка модели индикатора полива томатов. Запуск программы (для правильной работы программы необходимо указать город). Вычисление расстояния, на которое следует переместить указатель в зависимости от прогнозируемого количества осадков. Отображение прогноза температуры на следующую неделю.

Тема 4.6. Развивающая игра.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Беседа: развивающие игры, о том, как важно тренировать и развивать мозг. Понятие «массив». Объяснение правил игры.

Практика: Сборка модели развивающей игры. Запуск программы, чтобы убедиться, что модель работает правильно. Учащиеся должны заметить, что Мастер Игры показывает положение красного кубика в башне. Написание программы для обнаружения красного кубика во второй башне (игрок 2).

Придумывание своих алгоритмов.

Тема 4.7. Ваш тренер.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Беседа: в какой сфере учащиеся хотели бы стать экспертами, придумай несколько решений, которые могли бы помочь в этом (при реализации своей идеи они должны использовать работу с данными).

Практика: Сборка и программирование тренажера. Создание демонстрационной версии программы тренировок. Подготовка описания

тренажера и целей тренировки. Разработка реальной программы тренировок для реального человека.

V. К соревнованиям готовы (16 ч)

Тема 5.1. Учебное соревнование 1: Катаемся.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Гироскопический датчик. Изучение разных аспектов движения Тренировочной приводной платформы, используя различные подпрограммы. Беседа: что такое псевдокод и как его можно использовать для планирования программ. Обсуждение тактики учащихся, используемую в их любимом виде спорта; перечисление всех движений, которые, по их мнению, может выполнять Приводная платформа.

Практика: Сборка Тренировочной приводной платформы. Изменение параметров используемых программных блоков и наблюдение, к чему это приведёт. Написание программы, выполняющую которую Приводная платформа будет двигаться по квадратной траектории. Соревнование по навигации.

Тема 5.2. Учебное соревнование 2: Игры с предметами.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение, как можно использовать датчик расстояния для измерения дистанции. Обсуждение соревнований роботов и возможностей научить их отыскивать и перемещать предметы.

Практика: Сборка Тренировочной приводной платформы, манипулятора, флажка и куба. Испытание двух подпрограмм для остановки Приводной платформы перед флажком, чтобы решить, какая из них эффективнее. Добавление нескольких программных блоков, чтобы опустить манипулятор Приводной платформы ниже, захватить куб и поставить его на расстоянии по меньшей мере 30 см от флажка. Эстафетная гонка.

Тема 5.3. Учебное соревнование 3: Обнаружение линий.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Датчик цвета. Обсуждение каким образом датчик цвета обнаруживает черную линию. Обсуждение площадок для соревнований и линий, которые на них используются. Различные виды линий и их пересечений: тонких линиях, прямых углах, Тобразных пересечениях, прерывистых линиях, черных линиях, пересекаемых цветными линиями.

Практика: Сборка Тренировочной приводной платформы с датчиком цвета. Воспроизведение первой подпрограммы, чтобы заставить Тренировочную приводную платформу проехать вперед и остановиться перпендикулярно черной линии. Воспроизведение следующей подпрограммы и описание увиденного. Создание программы, выполняющую которую Приводная платформа будет двигаться вдоль черной линии. Оптимизация подпрограммы.

Тема 5.4. Собираем Продвинутую приводную платформу.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение основных функций каждой конструкции и то, каким образом они помогают создать

крепкую Приводную платформу, если их объединить. Понятие «командная работа». Беседа: как создать эффективного робота для соревнований.

Практика: Сборка Продвинутой приводной платформы. Воспроизведение первой программы, чтобы испытать собранные Приводные платформы. Испытание разных примеров программ, чтобы изучить движение Продвинутой приводной платформы.

Тема 5.5. Мой код, наша программа.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Гироскопический датчик. Обсуждение, каким образом можно использовать «Другие блоки» для написания программ. Просмотр видео о роботах, созданных для соревнований и определение самых эффективных методов конструирования и программирования.

Практика: Сборка Продвинутой приводной платформы и двух флажков. Испытание готовой программы. Написание своих программ, выполняя которые Приводная платформа будет двигаться: 1) по квадрату, 2) по кругу. Иные траектории движения.

Тема 5.6. Время обновления.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение основных функций бульдозерного отвала и подъемного рычага и возможности их использования для соревнований. Декомпозиция задачи. Просмотр видео и обсуждение, как команды использовали инструменты, чтобы помочь своим роботам поднимать и перемещать объекты.

Практика: Сборка Отвала бульдозера, подъемного рычага и ящиков. Все это прикрепляется к Приводной платформе. Воспроизведение пробной программы. Создание подпрограмм для управления обоими инструментами. Написание программы с использованием гироскопического датчика для корректировки положения Приводной платформы.

Тема 5.7. К выполнению миссии готовы!

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Декомпозиция задачи. Использование данного навыка для выполнения поставленной задачи. Обсуждение важности планирования каждого этапа программы. Оценка эффективности псевдокода и использования собственных блоков в рамках планирования. Использование моторов, датчиков и оптимизированные программы для решения практических конкурсных задач за максимально короткое время.

Практика: Сборка Продвинутой приводной платформы, отвала бульдозера, подъемного рычага, а также дорожки и флажков. Написание программы, с которой Продвинутая приводная платформа могла бы выполнить конкурсное задание. Учащиеся должны использовать все знания, полученные ими до настоящего момента. Изменение игрового поля и придумывание новых правил.

Тема 5.8. Подъемный кран.

Теория: Обсуждение идей, приведенных в разделе Начало обсуждения, чтобы обсудить тему занятия. Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение основных функций робота, использующиеся, чтобы заставить кран опустить

строительные элементы. Обсуждение, как можно повернуть Подъёмный кран перед тем, как включить его.

Практика: Сборка Усовершенствованной приводной платформы, а также отвала бульдозера и подъёмного рычага. Следуя инструкциям, написать программу, выполняя которую робот подъедет к Подъёмному крану и включит его. Практика в размещении робота и выполнении миссии по запуску Подъёмного крана.

VI. Итоговое занятие (6 ч)

Практика: Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек.

Формы и виды контроля: Защита творческого проекта. Итоговая выставка работ учащихся.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

1 год обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формы контроля
		всего	теория	практика	Самостоятельная подготовка	
I. Подготовка к работе с образовательным решением (8 ч)						
1.1	Вводное занятие. Техника безопасности. Конструктор LEGO SPIKE Prime и его программное обеспечение.	2	1	1		Беседа
1.2	Знакомство с аппаратной и программной частью решения.	6	3	3		Беседа. Практическая работа
II. Отряд изобретателей (12 ч)						
2.1	Помогите!	2	0,5	1,5		Практическая работа
2.2	Кто быстрее?	2	0,5	1,5		Практическая работа
2.3	Суперуборка	2	0,5	1,5		Практическая работа
2.4	Устраните поломку	2	0,5	1,5		Практическая работа
2.5	Модель для друга	4	0,5	3,5		Практическая работа
III. Запускаем бизнес (14 ч)						
3.1	Следующий заказ	2	0,5	1,5		Практическая работа
3.2	Неисправность	2	0,5	1,5		Практическая работа
3.3	Система слежения	2	0,5	1,5		Практическая работа
3.4	Безопасность прежде всего!	2	0,5	1,5		Практическая работа
3.5	Еще безопаснее!	2	0,5	1,5		Практическая работа
3.6	Да здравствует автоматизация!	4	0,5	3,5		Практическая работа
IV. Полезные приспособления (16 ч)						
4.1	Брейк-данс	2	0,5	1,5		Практическая работа
4.2	Повторить 5 раз	2	0,5	1,5		Практическая работа
4.3	Дождь или солнце?	2	0,5	1,5		Практическая работа
4.4	Скорость ветра	2	0,5	1,5		Практическая работа

4.5	Забота о растениях	2	0,5	1,5	Практическая работа
4.6	Развивающая игра	2	0,5	1,5	Практическая работа
4.7	Ваш тренер	4	0,5	3,5	Практическая работа
IV. К соревнованиям готовы (22 ч)					
5.1	Учебное соревнование 1: Катаемся	2	0,5	1,5	Практическая работа
5.2	Учебное соревнование 2: Игры с предметами	2	-	2	Практическая работа
5.3	Учебное соревнование 3: Обнаружение линий	2	-	2	Практическая работа
5.4	Собираем Продвинутую приводную платформу	2	0,5	1,5	Практическая работа
5.5	Мой код, наша программа	2	0,5	1,5	Практическая работа
5.6	Время обновления	2	-	2	Практическая работа
5.7	К выполнению миссии готовы	2	1,5	0,5	Практическая работа
5.8	Подъемный кран	2	1	1	Практическая работа
6	Итоговое занятие	6	2	4	Защита проекта
	Всего:	72	17	55	

Календарный учебный график

№	Режим деятельности	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника с элементами программирования»
1	Начало учебного года	02 сентября
2	Продолжительность учебного периода (на каждом году обучения)	36 недели
3	Продолжительность учебной недели	5 дней
4	Периодичность учебных занятий	1 раз в неделю по 2 часа
5	Количество занятий (на каждом году обучения)	72 занятия
6	Количество часов	72 часа
7	Окончание учебного года	24 мая
8	Период реализации программы	02.09.2024-24.05.2025

Рабочая программа воспитания содержит:

Для данной программы воспитание является неотъемлемым компонентом, так как робототехника - это проектирование интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Через создание и применение роботов, других средств робототехники, основанных на технических системах и комплексов различного назначения. Возникнув на основе кибернетики и механики, робототехника, в свою очередь, породила новые направления развития и самих этих наук. В кибернетике это связано, прежде всего, с интеллектуальным направлением и бионикой как источником новых, заимствованных у живой природы идей, а в механике - с многостепенными механизмами типа манипуляторов. Актуальность программы обусловлена социальной востребованностью обучения современным компьютерным технологиям, поскольку оно способствует лучшей адаптации в современном обществе и раскрытию творческого потенциала обучающихся.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
1.	Инструктаж по технике Безопасности и правила поведения на занятиях	Безопасность и здоровый образ жизни	В рамках занятий	Сентябрь
2.	Игры на знакомство и команд образование	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.	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	Беседа о празднике «День защитника Отечества»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Февраль
7	Беседа о празднике «8 марта»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание	В рамках занятий	Март
8	Открытые занятия для родителей	Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование	В рамках занятий	Декабрь, май

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 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
6. Распоряжение Правительства РФ 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. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.;
2. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт –www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана;
3. Книга учителя LEGO Education SPIKE Prime (электронное пособие);

Интернет ресурсы:

1. <http://www.lego.com/education/>;
2. <https://learningapps.org> ;
3. Всероссийский Учебно-Методический Центр Робототехники (ВУМЦОР) <http://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/>;
4. <https://education.lego.com/ru-ru/product/spike-prime>.