


Администрация муниципального образования
«Нестеровский муниципальный округ Калининградской области».

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Покрышкинская начальная школа – детский сад

Принято на заседании
Педагогического совета
Протокол № 5 от 30.05.2023 г.

Утверждено
Директор
МАОУ Покрышкинской НШ-ДС


О.И. Добужинская
Приказ № 37/1 от 30.05.2023



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Робототехника»**

Возраст обучающихся – 6 – 11 лет

Срок реализации программы – 9 месяцев

Автор программы:

Добужинская Оксана Ивановна,
педагог дополнительного образования
п. Пушкино

п. Пушкино, 2022.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа

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

Конструирование (от латинского слова *construere* – строю, создаю) означает создание модели, построение, приведение в определенное взаимоположение различных предметов, частей, элементов.

Конструктивная деятельность – это практическая продуктивная деятельность, направленная на получение определенного, заранее задуманного реального продукта, соответствующего его функциональному назначению, так и придуманного самими детьми (учебный материал лучше усваивается тогда, когда мозг и руки работают вместе. Работа с продуктами ЛЕГО базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а потом создание моделей).

Рефлексия, обратная связь, результат – обдумывая и осмысливая работу, дети углубляют понимание предмета. Обучающиеся исследуют влияние модели на изменение в ее конструкции.

Направленность программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность.

Уровень освоения программы – базовый

Актуальность образовательной программы

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.

В процессе конструирования и программирования обучающиеся получают дополнительные знания, 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.

Практическая значимость образовательной программы

Обучающиеся научатся настраивать, устанавливать, осваивать передовые технологии в области электроники, мехатроники и программирования,

получают практические навыки их применения, научатся понимать принципы работы, возможностей и ограничений технических устройств.

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

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

Принципы отбора содержания образовательной программы.

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

Отличительная особенность программы заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрению в образовательный процесс исследовательской и изобретательской деятельности, организации коллективных проектных работ, а также формирование и развитие навыков.

Реализация программы позволит сформировать современную практикоориентированную высокотехнологичную образовательную среду, позволяющую эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность детей.

Цель образовательной программы

Цель дополнительной общеразвивающей программы: 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.

Задачи дополнительной общеразвивающей программы:

Образовательные:

- дать представления о последних достижениях в области инженерных наук;
- научить решать ряд кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм.

Развивающие:

- способствовать развитию у обучающихся инженерного мышления, навыков конструирования, программирования;
- предоставить возможность развития мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;
- развить креативное мышления и пространственное воображение обучающихся.

Воспитательные:

- повысить мотивацию обучающихся к изобретательству и созданию собственных конструкций;
- формировать у обучающихся настойчивость в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата;
- поддержать умение работы в команде.

Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы

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

У ребёнка на этапе начального общего образования начинается новая деятельность – учебная. Именно тот факт, что он становится учеником, человеком учащимся, накладывает совершенно новый отпечаток на его психологический облик и поведение. Ребёнок не просто овладевает определенным кругом знаний. Он учится учиться. Под воздействием новой, учебной деятельности изменяется характер мышления ребёнка, его внимание и память.

Детям данного возраста нравится исследовать всё, что им не знакомо. В этом возрасте он уже может понимать законы причины и следствия и обладает хорошим историческим и хронологическим чувством времени, пространства, месторасположения и расстояния. Обучающийся в этом возрасте хорошо мыслит и лучше начинает понимать абстрактные идеи.

Интересы младших школьников неустойчивы, ситуативны. По своей направленности дети этого возраста индивидуалисты. Лишь постепенно под влиянием воспитания у них начинает складываться коллективистическая направленность. Большое значение для этого имеет организация коллективно-распределительной работы учащихся в малых группах (звенья, бригады, кружки), при которой работа каждого зависит от результатов работы остальных и когда каждый отвечает не только за свою личную работу, но и за работу всей группы.

Набор детей в объединение – свободный

Особенности организации образовательного процесса

Программа реализуется в рамках проекта «Губернаторская программа «УМная ПРОдленка» и является бесплатной для обучающихся.

Группа формируется из числа учащихся начальных классов МАОУ Покрышкинской НШ-ДС.

Набор детей в объединение – свободный, по заявлению родителей. Наполняемость учебных групп составляет от 10 до 20 человек.

Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми.

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, включая индивидуальные консультации, экскурсоводческие практикумы, тренинги, посещение экскурсий.

Основные методы обучения

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

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

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

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

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

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

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

увлекательной и доступной форме пробудить интерес обучающихся к изучению материала.

Метод дискуссии учит обучающихся отстаивать свое мнение и слушать других. Например, при защите проекта обучающимся необходимо высказаться, аргументировано защитить свою работу. Учебные дискуссии обогащают представления обучающихся по теме, упорядочивают и закрепляют знания.

Деловая игра, как средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности (включая экстремальные), показывает им возможность выбора этой сферы деятельности в качестве будущей профессии.

Ролевая игра позволяет участникам представить себя в предложенной ситуации, ощутить те или иные состояния более реально, почувствовать последствия тех или иных действий и принять решение.

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.).

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

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

Планируемые результаты

В процессе освоения программы 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. Конкретный результат каждого занятия – это робот или механизм, выполняющий поставленную задачу. Проверка проводится как визуально – путем совместного тестирования конструкций, так и путем изучения программ и внутреннего устройства конструкций, созданных обучающимися. Результаты каждого занятия вносятся преподавателем в рейтинговую таблицу. Основной способ итоговой проверки – регулярные зачеты с известным набором пройденных тем. Сдача зачета является обязательной, и последующая передача ведется «до победного конца».

Развивающие.

Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя проявляется на самостоятельных задачах по механике. Строительство конструкций из множества деталей является регулярной проверкой полученных навыков. Наиболее ярко результат проявляется при создании защите самостоятельного творческого проекта. Это также отражается в рейтинговой таблице.

Воспитательные.

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

Механизм оценивания образовательных результатов.

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

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.

Итоговая аттестация проводится 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.

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).

Наборы Lego Education «WeDo 2.0 active» – 10 шт.

Lego-мультиметры – 10 шт.

Ноутбуки с программным обеспечением 2000095 Lego Education We Do – 10 шт.

Зарядные устройства для ноутбуков – 10 шт.

Комплект полей для соревнований – 2 шт.

Интерактивный комплекс с выходом в сеть Интернет - 1

Кабинет, соответствующий санитарным нормам СанПин.

Стулья – 10 шт.

Парты – 10 шт.

Стол для педагога – 1 шт.

Стул для педагога – 1 шт.

Шкаф для оборудования – 2 шт.

Магнитная доска – 1 шт.

Автоматизированное рабочее место учителя – 1 шт.

Шкаф – тележка для хранения ноутбуков на 40 мест – 1 шт.

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

Экранно-звуковые пособия (видеофильмы), дидактические и учебные материалы.

Видеозаписи (учебные фильмы на цифровом носителе) выполнения технических элементов.

Ресурсы интернета:

<http://creative.lego.com/enus/games/firetruck.aspx?ignorereferer=true>

<http://russos.livejournal.com/817254.html>, —

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

<http://www.lego.com/ru-ru/>

<http://www.railab.ru/>

<http://www.roboclub.ru/>

<http://learning.9151394.ru/course/category.php?id=47>

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

www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm

Кадровые.

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь 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.

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:

- электронное пособие;
- экранные видео лекции,
- Screencast (экранный видео – записываются скриншоты (статические кадры экрана) в динамике);
- видеоролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном дополнительной общеобразовательной программе «Робототехника»;
- 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.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

72 часа, 2 часа в неделю

Вводное занятие (1 ч.)

Теория: Правила работы на занятиях. Выявление уровня первичной подготовки детей в данном виде деятельности (диагностика) Инструктаж по технике безопасности.

По завершении темы предусмотрен устный опрос.

Раздел 1. Что такое «Робототехника»? (7 часов)

1.1. История робототехники. Знакомство с конструктором LEGO Education "WeDo 2.0 active". Обзор набора LEGO Education "WeDo 2.0 active". Перечень деталей (1 ч.)

Теория: История робототехники. Обзор конструктора (механические и электрические составляющие). Правила работы на занятиях Организация рабочего места. Техника безопасности Знакомство с конструктором Lego WeDo 2.0 и его деталями, с инструкциями (чертежами). Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Выработка навыков различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.

По завершении темы предусмотрен устный опрос.

1.2. Смартхаб. Мотор. Датчик движения. Датчик наклона. (2 часа)

Теория: Электронные составляющие LEGO WEDO 2.0 (1 ч.)

Практика: Подключение электронных составляющих между собой (1 ч.)

По завершении темы предусмотрен устный опрос.

1.3. Программное обеспечение LEGO Education "WeDo 2.0 active". Знакомство с программным обеспечением LEGO Education "WeDo 2.0 active", его особенностями.

Теория Знакомство с программным обеспечением конструктора LEGO WEDO 2.0. (1 ч.)

Практика: Работа с программным обеспечением конструктора (1 ч.)

По завершении темы предусмотрен устный опрос.

1.4. Блоки программирования

Теория Блоки программирования: базовые команды управления роботом, базовые алгоритмические конструкции. (1 ч.)

Практика: Работа с блоками программирования (1 ч.)

По завершении темы предусмотрена демонстрация самостоятельно выполненного блока программирования.

Раздел 2. Первые шаги. (18 часов)

2.1 Сборка конструкции «Улитка - фонарик», «Светофор». (2 ч.)

Теория: Смартхаб. Блок «Начало» Какую функцию выполняет блок «Начало»? Понятие «Цикл». Отличие работы блока «Цикл» со входом и без него. Время действия блока «Цикл». Способ остановки «Цикла». (1 ч.)

Практика: Сборка конструкции «Улитка- фонарик», «Светофор».

По завершении темы предусмотрена демонстрация модели.

2.2. Сборка конструкции «Палочка на двигателе», «Вентилятор». **(4 часа).**

Теория: Мотор и ось. Что делает блок «Мотор по часовой стрелке»? (1 ч.)

Практика: Сборка конструкции «Палочка на двигателе», «Вентилятор». (3 ч.)

По завершении темы предусмотрена демонстрация модели.

2.3. Сборка конструкции «Движущийся спутник» (2 ч.)

Практика: Сборка конструкции «Движущийся спутник»

По завершении темы предусмотрена демонстрация модели.

2.4. Сборка конструкции «Робот-шпион». Датчик перемещения. (2 часа)

Теория: Изменение звуков при помощи Случайного числа Микрофон. Использование микрофона для записи голоса или звука с последующим использованием в моделях (1 ч.)

Практика: Сборка конструкции «Робот-шпион» (1 ч.)

По завершении темы предусмотрена демонстрация модели.

2.5. Сборка конструкции «Майло» (2 часа)

Теория: Вездеходы для исследования мест, недоступных для человека. Колеса и оси для перемещения предметов. Знакомство с ремнем, шкивом. (1 ч.)

Практика: Сборка конструкции «Майло» (1 ч.)

По завершении темы предусмотрена демонстрация модели.

2.6. Сборка конструкции «Датчик перемещения Майло» (2 часа)

Теория: Какую функцию выполняет датчик перемещения? Возможности использования датчика перемещения для обнаружения предметов (1 ч.)

Практика: Сборка конструкции «Датчик перемещения Майло» (1 ч.)

По завершении темы предусмотрена демонстрация модели.

2.7. Сборка конструкции «Датчик наклона Майло» (2 часа)

Теория: Как работает датчик наклона? Какие блоки программы работают с датчиком наклона? Блок «Ждать». (1 ч.)

Практика: Сборка конструкции «Датчик наклона Майло» (1 ч.)

По завершении темы предусмотрена демонстрация модели.

2.8 Сборка конструкции «Совместная работа» (2 часа)

Практика: Сборка конструкции «Совместная работа»

По завершении темы предусмотрена демонстрация модели.

Раздел 3. Проектная деятельность (46 часов)

3.1. Работа над проектом «Растения и опылители» (7 часов)

Теория: Какой вклад животные вносят в жизненные циклы растений? Опыление — процесс размножения цветов. Модель взаимосвязи между насекомым - опылителем и цветком. Исследование предметной области «Вращение» (1 ч.).

Практика: Сборка и программирование схемы «Цветок». Сборка и программирование схемы «Подъемный кран». Оформление проекта. Мини-защита проекта (6 ч).

По завершении темы предусмотрена демонстрация модели.

1.2. Работа над проектом «Метаморфоз лягушки» (7 часов)

Теория: Исследование предметной области. Ходьба. Метаморфоз лягушки с помощью конструкции LEGO и характеристики организма на каждой стадии. Жизненные циклы растений и животных (1 ч.)

Практика: Сборка и программирование схемы «Лягушка» Сборка и программирование схемы «Горилла». Оформление проекта (6 ч.)

По завершении темы предусмотрена демонстрация модели.

1.3. Работа над проектом «Сортировка для переработки» (7 часов)

Теория: Исследование предметной области. Подъем Переработка – вторая жизнь используемым материалам. Как улучшить способы переработки, чтобы уменьшить количество отходов? Физические свойства объектов как форма и размер. Изучение базовой модели. Подъём

Практика: Сборка и программирование схемы «Грузовик для переработки отходов». Сборка и программирование схемы «Мусоровоз». Оформление проекта. Мини-защита проекта (6 ч.)

По завершении темы предусмотрена демонстрация модели.

1.4. Работа над проектом «Исследование космоса» (7 часов)

Теория: Исследование предметной области. Как изучить поверхности других планет? Прототип робота-вездехода LEGO. Поворот (1 ч.)

Практика: Сборка и программирование схемы «Луноход». Сборка и программирование схемы «Робот-сканер». Сборка и программирование схемы «Устройство оповещения» 4. Сборка и программирование схемы «Мост» Оформление проекта. (6 ч.)

По завершении темы предусмотрена демонстрация модели.

1.5. Работа над проектом «Предупреждение об опасности» (7 часов)

Теория: Исследование предметной области. Прототип устройства, предупреждающего об ураганах, которое поможет смягчить последствия этих бедствий. Движение. (1 ч.)

Практика: Сборка и программирование схемы «Измерение». Сборка и программирование схемы «Детектор». Оформление проекта. Мини-защита проекта (6 ч.)

По завершении темы предусмотрена демонстрация модели.

1.6. Работа над проектом «Хищник и жертва» (7 часов)

Теория: Изучение базовой модели. Как животные могут выжить в своей среде обитания? Модели поведения нескольких различных комбинаций хищника и жертвы. (1 ч.) Ходьба. Захват. Толчок.

Практика: Сборка и программирование схемы «Робототизированная рука». Сборка и программирование схемы «Змея». Оформление проекта. Мини-защита проекта. (6 ч.)

По завершении темы предусмотрена демонстрация модели.

Итоговая аттестация

1.7. Проектирование роботов с использованием нескольких электронных датчиков (4 часа)

Практика: Разработка собственных моделей, сбор из готовых изделий по пройденным темам (4 ч.)

По завершении курса обучающимся должен быть представлен дизайн – проект, содержащий несколько электронных датчиков.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов				Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	Самоподготовка	
	Вводное занятие	1	1	-		
1	Раздел 1. Что такое «Робототехника»?	7	4	3		устный опрос
1.1.	История робототехники. Знакомство с конструктором LEGO Education "WeDo 2.0 active". Обзор набора LEGO Education "WeDo 2.0 active". Перечень деталей	1	1			устный опрос
1.2.	Смартхаб. Мотор. Датчик движения. Датчик наклона	2	1	1		устный опрос
1.3.	Программное обеспечение LEGO Education "WeDo 2.0 active". Знакомство с программным обеспечением LEGO Education "WeDo 2.0 active", его особенности.	2	1	1		устный опрос
1.4.	Блоки программирования	2	1	1		демонстрация самостоятельно выполненного блока программирования
2.	Раздел 2. Первые шаги	18	6	12		
2.1	Сборка конструкции «Улитка-фонарик», «Светофор». Смартхаб.	2	1	1		демонстрация модели
2.2	Сборка конструкции «Палочка на двигателе», «Вентилятор». Мотор и ось	4	1	3		демонстрация модели
2.3	Сборка конструкции «Движущийся спутник»	2	0	2		демонстрация модели
2.4	Сборка конструкции «Робот-шпион». Датчик перемещения.	2	1	1		демонстрация модели
2.5	Сборка конструкции «Майло».	2	1	1		демонстрация модели

2.6	Сборка конструкции «Датчик перемещения Майло»	2	1	1		демонстрация модели
2.7	Сборка конструкции «Датчик наклона Майло». Датчик наклона	2	1	1		демонстрация модели
2.8	Сборка конструкции «Совместная работа». Коллективная работа	2	0	2		демонстрация модели
3.	Раздел 3. Проектная деятельность	46	6	40		демонстрация модели
3.1.	Работа над проектом «Растения и опылители»	7	1	6		демонстрация модели
3.2.	Работа над проектом «Метаморфоз лягушки»	7	1	6		демонстрация модели
3.3.	Работа над проектом «Сортировка для переработки»	7	1	6		демонстрация модели
3.4.	Работа над проектом «Исследование космоса»	7	1	6		демонстрация модели
3.5	Работа над проектом «Предупреждение об опасности»	7	1	6		демонстрация модели
3.6	Исследование предметной области «Хищники и жертвы»	7	1	6		демонстрация модели
3.11	Итоговая аттестация Проектирование роботов с использованием нескольких электронных датчиков	4		4		дизайн – проект, содержащий несколько электронных датчиков
Итого		72	17	55		

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

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

Рабочая программа воспитания:

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

- гражданско-патриотическое
- нравственное и духовное воспитание;
- воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- интеллектуальное воспитание;
- здоровьесберегающее воспитание;
- правовое воспитание и культура безопасности;
- воспитание семейных ценностей;
- формирование коммуникативной культуры;
- 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: игра-путешествие, виртуальная экскурсия, игровые моменты.

Методы: беседа, мини-викторина, моделирование, наблюдения, проблемный, частично-поисковый.

Планируемый результат: продвижение детей в развитии мышления, речи, психических функций, формирование у них познавательных интересов, коммуникативных умений и творческих способностей.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведе ния
-------	----------------------------------	--------------------------------------	---------------------	-------------------------

1.	Инструктаж по технике безопасности, правила поведения на занятиях	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 Учебного оборудования, бережном отношении к деталям конструктора	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание, экологическое воспитание	В рамках занятий	Сентябрь - май
4.	Бережное отношение к своему рабочему месту	Нравственное воспитание, трудовое воспитание	В рамках занятий	Октябрь - май
5.	Участие в групповой работе	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 «Международный женский день»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Март
8.	Открытое занятие для родителей	Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры	В рамках занятий	Апрель
9.	Беседа о празднике «День Победы!»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	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 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

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

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

Для педагога дополнительного образования:

8. Абушкин, Д.Б. Педагогический STEM-парк МГПУ / Д.Б. Абушкин // Информатика и образование. ИНФО. - 2017. - № 10. - С. 8-10

9. 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.

10. 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.

11. 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

12. Жигулина, М.П. Опыт применения робототехнического набора "Роббо" в проектной деятельности учащихся / М.П. Жигулина // Информатика в школе. - 2019. - № 6. - С. 59-61.

13. Тарапата, В.В. Робототехнические проекты в школьном курсе информатики / В.В. Тарапата // Информатика в школе. - 2019. - № 5. - С. 52-56

14. 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:

15. 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.

16. 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.

Интернет-ресурсы:

17. <https://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>

18. http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/

19. <https://mysku.ru/blog/china-stores/30856.html>

20. <https://geektimes.ru/company/top3dshop/blog/284340/>

21. <https://habrahabr.ru/company/masterkit/blog/257271/>

22. <https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek>