

Управление образования администрации муниципального образования
«Черняховский муниципальный округ Калининградской области»
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя
общеобразовательная школа № 5 имени дважды Героя Советского Союза
Ивана Даниловича Черняховского»
(МАОУ «СОШ № 5 им. И.Д.Черняховского»)

Принята на заседании
педагогического совета
от «29» июня 2024г.
Протокол № 10

Утверждаю
Директор МАОУ «СОШ № 5
им. И.Д.Черняховского»
_____ А.В. Галдукевич
«__» _____ 2024г.

Документ подписан электронной подписью
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 5 ИМЕНИ ДВАЖДЫ
ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА ИВАНА ДАНИЛОВИЧА ЧЕРНЯХОВСКОГО"
Я одобряю этот документ
26565785CED1C2377FAEB0B25F85E6DA

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

Возраст обучающихся: 7-8 лет
Срок реализации: 2 года

Автор программы:
Савина Алина Андреевна,
учитель начальных классов
г. Черняховск

г. Черняховск, 2024.

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

Идея программы состоит в следующем: с большим увлечением выполняется ребенком только та деятельность, которая выбрана им самим свободно; деятельность строится не в русле отдельного учебного предмета.

Описание ключевых понятий, которыми оперирует автор программы

Ключевые понятия:

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

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

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность.

Уровень освоения программы

Уровень освоения программы – стартовый (ознакомительный).

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 в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин. Реализация данной программы является конечным результатом, а также ступенью для перехода на другой уровень сложности.

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

Практическая значимость образовательной программы

Обучающиеся научатся настраивать, устанавливать, освоят 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 практико-ориентированную высокотехнологичную образовательную среду, позволяющую эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность детей

Занятия по робототехнике помогают учащимся в интеллектуальном и личностном развитии, способствует повышению их мотивации к учебе, увлекают интересными проектами.

В процессе разработки, программирования и тестирования роботов ученики приобретают важные навыки творческой и исследовательской работы; встречаются с ключевыми понятиями информатики, прикладной математики, физики, знакомятся с процессами исследования, планирования и решения возникающих задач; получают навыки пошагового решения проблем, выработки и проверки гипотез, анализа неожиданных результатов.

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;
- способствовать развитию навыков проектного мышления.

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

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 7 - 8 лет. Набор детей в объединение – свободный.

Особенности организации образовательного процесса

Программа реализуется в рамках проекта «Губернаторская программа «УМная ПРОдленка» и является бесплатной для обучающихся. Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми.

Группа формируется из числа учащихся 1-2-х классов МАОУ «СОШ № 5 им. И.Д. Черняховского». Наполняемость учебных групп составляет от 10 до 25 человек.

Формы 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 – 2 года.

На полное освоение программы требуется 144 часа, включая индивидуальные консультации, экскурсоводческие практикумы, тренинги, посещение экскурсий, конкурсы.

Основные методы обучения

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

Участие в образовательных событиях позволяет обучающимся пробовать себя в конкурсных режимах и демонстрировать успехи и

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

Каждое занятие содержит теоретическую 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 изготовлении моделей для «умного дома, города» обучающимся необходимо высказаться, аргументированно 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 работе над программой обучающиеся получают не только новые знания, но также надпредметные компетенции: умение работать в команде, способность анализировать информацию и принимать решения по заданной проблеме.

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. Итоговый контроль проводится в виде промежуточной (по окончанию каждого года обучения) или итоговой аттестации (по окончанию 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).

Базовый набор LEGO 15 шт.

Конструктор перворобот LEGO WeDo 2.0 10 шт.

Ресурсный набор LEGO 3 шт.,

Ноутбук 10 шт.,

Мультиборд 1 шт.,

Зарядное устройство для батареек 2 шт.

Кабинет, соответствующий санитарным нормам СанПин.

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

Кадровые.

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю 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:

- электронные учебники;
- экранные видео лекции, Screencast (экранные видео – записываются скриншоты (статические кадры экрана) в динамике);
- видеоролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной общеобразовательной программе;
- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии.

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

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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

Тема 1. Введение (8 часов)

Теория: Техника безопасности. Правила работы в лаборатории организация рабочего места. Инструктаж по технике безопасности. По завершении темы предусмотрен устный опрос.

Тема 2. Знакомство с конструктором Lego (4 ч.)

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO-деталью, с цветом LEGO-элементов. История создания конструктора LEGO.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

Тема 3. Изучение механизмов (20 ч.)

Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений.

Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак).

Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Тема 4. Изучение истории создания современной техники (6 ч.)

Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные).

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик.

Тема 5. Конструирование заданных моделей (20 ч.)

Средства передвижения

Обучающиеся должны построить модель плавательного средства, что поможет им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора Lego.

Обучающиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль с водителем и без. Такие действия помогут изучить работу колес и осей механизмов.

Строительство мотоцикла поможет обучающимся больше узнать работу предлагаемого механизма, так же произойдет повторение темы «оси и колеса».

Модель малого самолета и малого вертолета раскрывает основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винта вертолета).

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа, зачёт.

Тема 6. Индивидуальная проектная деятельность (14 ч.)

Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Формы занятий: беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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

Раздел 1: «Первые шаги» (10 часов)

Тема 1. Вводное занятие. Общие сведения о ЛЕГО

Инструктаж по правилам техники безопасности во время проведения занятий, при обращении с набором ЛЕГО и планшетами.

Знакомство с конструктором

Тема 2. Обзор набора LegoWeDo 2.0

Название деталей. Количество деталей. Методы крепления.

Тема 3. Проект «Улитка-Фонарик»

Теоретический материал об улитке. Развитие способностей детей к наглядному моделированию, создание и запуск рабочей модели – улитка.

Сборка и программирование по схеме.

Тема 4. Проект «Вентилятор»

Устройство вентилятора. Развитие способностей детей к наглядному моделированию, создание и запуск рабочей модели – вентилятор.

Сборка и программирование мотора. Установка разной скорости.

Тема 5. Проект «Движущийся спутник»

Спутники земли. Развитие способностей детей к наглядному моделированию, создание и запуск рабочей модели – спутник. Сборка и программирование модели.

Программирование мотора в разные стороны

Тема 6. Проект «Робот-шпион»

Устройства для шпионажа. Развитие способностей детей к наглядному моделированию, создание и запуск рабочей модели – робот.

Сборка и программирование. Программирование датчика движения

Тема 7. Проект «Майло»

Изучение способов изучения отдаленных мест

Сборка и программирование. Развитие способностей детей к наглядному моделированию, создание и запуск рабочей модели – **MILO (Майло)** научный вездеход.

Тема 8. Проект «Майло-2»

Инструктаж по правилам техники безопасности во время проведения занятий, при обращении с набором ЛЕГО и планшетами.

Создание и программирование манипулятора детектора объектов Майло

Раздел 2: «Проекты с пошаговыми инструкциями» (30 часов)

Тема 9. Проект «Тяга» (Робот – тягач)

Силы, заставляющие предметы перемещаться

Создание и программирование робота для изучения результатов действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение предметов

Тема 10. Проект «Скорость» (Гоночный автомобиль)

Особенности гоночного автомобиля.

Создание и программирование гоночного автомобиля

Тема 11. Проект «Прочные конструкции» (Землетрясение)

Происхождение и природа землетрясений

Создание устройства, которое позволит испытывать здания на прочность

Тема 15. Проект «Прочные конструкции» (Землетрясение)

Программирование устройства, которое позволит испытывать здания на прочность

Тема 16. Проект «Метаморфоз лягушки» (Головастик)

Стадии жизненного цикла лягушки

Создание и программирование модели лягушонка

Тема 17. Проект «Растения и опылители»

Размножение растений при помощи насекомых

Создание и программирование модели пчелы и цветка

Тема 18. Проект «Предотвращение наводнения» (паводкового шлюза)

Ущерб от воды. Создание и программирование паводкового шлюза.

Тема 19. Проект «Десантирование и спасение» (Вертолет)

Стихийные бедствия и их виды

Создание и программирование устройства для безопасного перемещения людей и животных из зоны бедствия

Тема 20. Проект «Сортировка и переработка» (Грузовик)

Методы сортировки и переработки мусора

Создание и программирование устройства для сортировки и переработки мусора

Раздел 3: «Проекты с открытым решением» (32 часа)

Тема 21. Проект «Хищник и жертва»

Взаимоотношения хищника и жертвы в дикой природе. (Горилла, змея, богомол, гусеница, лягушка).

Создание модели хищника и жертвы

Тема 22. Проект «Язык животных» (Светлячок)

Общение между животными. Светящиеся животные.

Создание и программирование животного. Взаимодействие особей одного вида.

Тема 23. Проект «Экстремальная среда обитания»

Типы среды обитания по всему миру. Образ жизни животных. Успешное выживание. (Динозавр, рыба, паук)

Создание рептилии. Программирование модели рептилии

Тема 24. Проект «Исследование космоса»

Миссии комических вездеходов. (Вездеход, роботизированная рука, подметательная машина)

Создание и программирование космического вездехода

Тема 25. Проект «Предупреждение об опасности»

Опасные погодные явления. (Устройство оповещения)

Создание устройства, предупреждающее людей об опасности. Программирование устройства, предупреждающее людей об опасности

Тема 26. Проект «Очистка океана»

Очистка мирового океана от пластикового мусора

Создание и программирование устройства механически очищающее океан

Тема 27. Проект «Мост для животных»

Влияние строительства дорог на жизнь животных

Создание и программирование устройства, помогающее животным пересекать опасные зоны

Тема 28. Проект «Шагающий робот»

Принцип работы. Разновидности роботов в современном мире. Значение для человека. Создание и программирование робота.

Тема 29. Творческая мастерская

Свободное конструирование и программирование.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
1 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов				Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	Самостоятельная подготовка	
1.	Введение	8	2	6	0	
1.1	Техника безопасности.	2	1	1		Беседа.
1.2	Правила работы с конструктором.	4	1	3		Предварительное выявление уровня знаний
1.3	Робототехника для начинающих.	2	1	2		Беседа
2.	Знакомство с конструктором Lego	4	1	3	0	
2.1	Знакомство с конструктором Lego. История создания конструктора.	2	1	1		Текущий контроль, самоконтроль
2.2	Кирпичики Лего: цвет, форма, размер.	2	0	2		
3.	Конструирование заданных моделей	20	2	16	2	
3.1	Узор из кирпичиков Лего. Бабочка. Орнамент.	2	1	1		Текущий контроль, самоконтроль,
3.2	Я-строитель. Строим стены и башни. Мосты.	2	0	2		контроль
3.3	В мире животных. Игра «Кто больше придумает»	2	0	2		правильности сборки модели
3.4	Транспорт. Разные схемы колёсных пар.	2	0	1	1	
3.5	Сказочные герои	2	0	2		
3.6	Улица полна неожиданностей	2	1	1		
3.7	Дорога в космос. Подготовка к конкурсу. Конкурс.	2	0	1	1	
3.8	Первые механизмы. Строительная площадка.	2	0	2		
3.9	Город будущего. Машины, механизмы.	2	0	2		
3.10	Урок – праздник «Мы любим Лего»	2	0	2		

4.	Изучение истории создания современной техники	6	3	3	0	
4.1	История создания средств передвижения	2	1	1		Беседа
4.2	История создания плавательных средств передвижения	2	1	1		Беседа
4.3	История создания Летательных средств передвижения	2	1	1		Опрос
5.	Конструирование моделей по заданной теме	20	0	17	3	
5.1	Мельница	2	0	1	1	Текущий контроль, самоконтроль, контроль правильности сборки модели
5.2	Вентилятор	2	0	2		
5.3	Катер	2	0	2		
5.4	Кран	2	0	1	1	
5.5	Мост	2	0	2		
5.6	Акула	2	0	2		
5.7	Крокодил	2	0	2		
5.8	Собака	2	0	2		
5.9	Попугай	2	0	1	1	
5.10	Клетка для попугая	2	0	2		
6.	Индивидуальная проектная деятельность	14	1	11	2	
6.1	Создание собственных моделей в парах	2	0	1	1	Текущий контроль, самоконтроль, контроль правильности сборки модели
6.2	Создание собственных моделей в группах	2	0	2		
6.3	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	2	0	2		
6.4	Повторение изученного материала	4	1	3		
6.5	Творческая деятельность Собственные модели	2	0	1	1	
6.6	Подведение итогов за год	2	0	2		
Итого		72	9	56	7	

Задачи первого года обучения

Образовательные

Ознакомление обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов.

Развивающие

Развитие у обучающихся инженерного мышления, навыков конструирования, программирования. Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности. Развитие креативного

мышления.

Воспитательные

Повышение мотивации обучающихся к изобретательству и созданию собственных конструкций.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

2 год обучения

п/п	Название раздела, темы	Количество часов				Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	Самостоятельная подготовка	
Раздел 1. «Первые шаги»		10	2	8	0	
1.	Вводное занятие. Общие сведения о ЛЕГО	1	1	0	0	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2.	Обзор набора Lego WeDo 2.0	1	1	0	0	Упражнение-тестирование
3.	Проект «Улитка-Фонарик»	1	0	1	0	Устный опрос Практическая работа опрос
4.	Проект «Вентилятор»	1	0	1	0	Устный опрос Практическая работа
5.	Проект «Движущийся спутник»	1	0	1	0	Устный опрос Практическая работа
6.	Проект «Робот-шпион»	1	0	1	0	Устный опрос Практическая работа
7.	Проект «Майло»	2	0	2	0	Устный опрос Практическая работа
8.	Проект «Майло-2»	2	0	2	0	Устный опрос Практическая работа
Раздел 2: «Проекты с пошаговыми инструкциями»		30	7	20	3	
9.	Проект «Тяга» (Робот – тягач)	3	1	2	0	Устный опрос Практическая работа
10.	Проект «Скорость» (Гоночный автомобиль)	3	0	3	0	Устный опрос Практическая работа
11.	Проект «Прочные конструкции» (Землетрясение)	4	1	3	0	Устный опрос Практическая работа

12.	Проект «Метаморфоз лягушки» (Головастик)	4	1	2	1	Устный опрос Практическая работа
13.	Проект «Растения и опылители»	4	1	3	0	Устный опрос Практическая работа
14.	Проект «Предотвращение наводнения» (паводкового шлюза)	4	1	2	1	Устный опрос Практическая работа
15.	Проект «Десантирование и спасение» (Вертолет)	4	1	3	0	Устный опрос Практическая работа
16.	Проект «Сортировка и переработка» (Грузовик)	4	1	2	1	Устный опрос Практическая работа
Раздел 3: «Проекты с открытым решением»		32	3	27	2	
17.	Проект «Хищник и жертва»	5	0	5	0	Устный опрос Практическая работа
18.	Проект «Язык животных» (Светлячок)	4	0	4	0	Устный опрос Практическая работа
19.	Проект «Экстремальная среда обитания»	4	0	4	0	Устный опрос Практическая работа
20.	Проект «Исследование космоса»	4	1	3	0	Устный опрос Практическая работа
21.	Проект «Предупреждение об опасности»	5	1	4	0	Устный опрос Практическая работа
22.	Проект «Очистка океана»	4	1	3	0	Устный опрос Практическая работа
23.	Проект «Мост для животных»	4	0	3	1	Устный опрос Практическая работа
24.	Проект «Шагающий робот»	2	0	2	0	Устный опрос Соревнование Практическая работа
25.	Творческая мастерская	2	0	1	1	Защита проектов
ИТОГО:		72	12	55	5	

Задачи второго года обучения:

Образовательные:

- дать представления о последних достижениях в области инженерных наук;
- научить решать обучающихся ряд кибернетических задач, результатом

каждой из которых будет работающий механизм или робот.

Развивающие:

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

Воспитательные:

- повысить мотивацию обучающихся к изобретательству и созданию собственных конструкций;
- формировать у учащихся настойчивость в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата;
- способствовать развитию навыков проектного мышления.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Режим деятельности	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника»
1.	Начало учебного года	2 сентября
2.	Продолжительность учебного периода	72 учебных недели
3.	Продолжительность учебной недели	5 дней
4.	Периодичность учебных занятий	2 раза в неделю
5.	Количество часов	144 часа
6.	Окончание учебного года	31 мая
7.	Период реализации программы	02.09.2024 - 31.05.2026

Рабочая программа воспитания

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

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

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

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

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

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

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
1.	Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютерами робототехническим конструктором, 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 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 семейных ценностей	В рамках занятий	Март
8.	Открытые занятия для	Воспитание	В рамках	Декабрь, май

	родителей	положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры	занятий	
--	-----------	---	---------	--

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.

17. 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:

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

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

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

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

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

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

24. http://metodist.lbz.ru/avt_masterskaya_BosovaLL.html

25. <http://www.docme.ru/doc/194611/rukovodstvo-dlya-uchitelya-lego-education-wedo>

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

27. <http://robotics.ru/>

28. <http://www.prorobot.ru/lego.php>

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