

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА КАЛИНИНГРАДА
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №13
(МАОУ СОШ №13)

Принята на заседании
методического (педагогического) совета
от «05» 06 2023г.
Приказ № 135-о от 05.06.2023

Утверждаю
Директор МАОУ СОШ №13
Л.Ю. Румянцова
«05» 06 2023г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Юный робототехник»**

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

Автор программы:
Мицкене Елена Владимировна,
педагог дополнительного образования

г. Калининград, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа

Робототехника как дисциплина в школьном образовании призвана прививать интерес учащимся к робототехнике и автоматизированным системам, что позволит им в будущем выбрать современные инженерные профессии. В рамках проектной деятельности дети учатся выявлять и формулировать проблему, вычленять и анализировать необходимую информацию, находить варианты решения выявленной проблемы, учатся ставить цели своей деятельности и планировать ее (как самостоятельно, так и в составе рабочей группы), разрабатывать проектный продукт, представлять и отстаивать его. 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:

Робот – автоматическая машина, включающая перепрограммируемое устройство управления и другие технические средства, обеспечивающие выполнение тех или иных действий (в зависимости от назначения робота), свойственных человеку в процессе его трудовой деятельности.

Захватное устройство – узел механической системы робота, обеспечивающий захватывание и удержание в определенном положении объекта манипулирования.

Система программного управления предназначена для программирования, сохранения управляющей программы, ее воспроизведения и отработки. Управление роботом осуществляется на основании программы его работы.

Информационная система обеспечивает сбор, первичную обработку и передачу в систему управления данных о функционировании узлов и механизмов робота и о состоянии внешней среды.

Направленность (профиль) программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный робототехник» имеет техническую направленность.

Уровень освоения программы – базовый.

Актуальность образовательной программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста; передачей сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности школьниками на базе современного оборудования. А также повышенным интересом детей школьного возраста к робототехнике. Использование современных педагогических технологий, методов и приемов; различных техник и способов работы; современного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области робототехники, машинного обучения и компьютерных наук обеспечивает новизну программы.

Большими возможностями в развитии личностных ресурсов школьников обладает подготовка в области робототехники. Программа предусматривает развитие творческих способностей детей, формирование начальных технических ЗУНов, а также овладение soft и hard компетенциями.

Педагогическая целесообразность образовательной программы

Программа «Юный робототехник» 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 работы с конструктором.

В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели

затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Lego позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной бригады;
- распределять обязанности в своей бригаде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

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.

Практическая значимость образовательной программы

Требования времени и общества к информационной компетентности обучающихся постоянно возрастают. Обучающийся должен быть мобильным, современным, готовым к разработке и внедрению инноваций в жизнь. Однако реальное состояние сформированности информационной компетентности обучающихся (в контексте применения к робототехнике) не позволяет им соответствовать указанным требованиям. Практическая значимость программы заключается в устранении данного противоречия и определяет актуальность проекта на социально педагогическом уровне. Итоги изучения программы приводят к созданию собственных автоматизированных моделей. Содержание данной программы построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога смогут не только создавать роботов, но и, проводя эксперименты, узнавать новое об окружающем мире.

Принципы отбора содержания образовательной программы

Принципы отбора содержания программы имеет ряд особенностей, прежде всего в подходе к учебным требованиям для каждой возрастной группы обучающихся.

Основной принцип отбора содержания – создание условий для вовлечения обучающихся в сферу технического творчества, заинтересованности, выявление и развитие природных данных каждого.

Распределение учебного материала по возрастным группам в данной программе определяется несколькими важными факторами:

- принцип доступности;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип наглядности;
- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип сознательности и активности;
- принцип связи педагогического процесса;
- принцип прочности закрепления знаний, умений и навыков.

Отличительная особенность программы

Отличительной особенностью программы является использование в образовательном процессе конструкторов LEGO WeDo 2.0., как инструмента для обучения учащихся конструированию, моделированию и компьютерному управлению.

Данная программа интегрирует три логических направления, которые связаны с робототехникой:

- электроника;
- механика;
- программирование.

Каждое направление программы включает в себя знакомство с инновациями и передовыми технологиями. В программе предусмотрены мини-проекты, работа над которыми дает возможность успешно осваивать изучаемый материал обучающимися, начинающим «с нуля», и тем, кто владеет определенными знаниями.

В течение всего периода обучения по дополнительной образовательной программе «Робототехника» предлагается система занятий, построенная на основе учебно-тренировочных занятий, показательных и демонстрационных выступлений, периодического участия в соревнованиях роботов, фестивалях, конкурсах муниципального, республиканского, российского уровня, позволяющая учащимся демонстрировать полученные знания, навыки, и умения из робототехники, программирования, электроники, механики и др.

Цель образовательной программы: формирование устойчивого интереса к занятиям в сфере технического творчества через моделирование и программирование.

Задачи образовательной 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 мышление 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.

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

Программа реализуется в рамках проекта «Губернаторская программа «Умная продленка» и является бесплатной для обучающихся.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей 1-4 класса.

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 1-4 классов, программа предназначена для учащихся МАОУ СОШ 13.

Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав групп 10-15 человек.

Форма обучения по образовательной программе.

Форма обучения – очная, возможно использование дистанционных технологий.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Общее количество часов в год – 72 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 30-40 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.

Данная программа рассчитана на 9 месяцев.

На полное освоение программы требуется 72 часа.

Основные методы обучения.

Процесс достижения поставленных целей и задач программы осуществляется в сотрудничестве обучающихся и педагога. При этом реализуются различные методы осуществления педагогического процесса.

К традиционным методам принадлежат:

- словесные;
- наглядные, демонстративные;
- практико-репродуктивные;
- проблемные;
- исследовательские;
- поисковые.

Успех обучения и воспитания зависит от того, какие методы и приемы использует педагог, чтобы донести до обучающихся определенное содержание, сформировать знания, умения, навыки, а также развить технические способности. Наиболее распространенным методом на практике являются словесные методы, такие как, объяснение, беседа, рассказ, инструктаж.

Основные формы работы с обучающимися это:

- фронтальная – подача материала всем обучающимся;
- индивидуальная – самостоятельная работа обучающегося с оказанием педагогом помощи обучающемуся;
- групповая – обучающимся представляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе предлагаемого материала.

Для реализации программы используются следующие формы проведения занятий:

- вводное занятие – знакомит обучающихся с ТБ, особенностями организации рабочего места и задачами на текущий год;
- ознакомительное занятие – педагог знакомит детей с теоретическими знаниями;
- тематическое занятие – детям предлагается работать по определенной теме;
- игровое занятие – строится в виде соревнования в игровой форме для стимулирования творчества детей;
- итоговое занятие – подводит итоги работы обучающихся за учебный период, может проходить в форме выставки работ обучающихся с последующим выбором лучшего проекта.

В программе используются следующие методы обучения:

- метод создания ситуации успеха;
- метод создания творческого поиска;
- метод организации взаимодействия обучающихся друг с другом;
- метод взаимодействия обучающегося и педагога;
- метод формирования обязательности и ответственности.

Планируемые результаты

В работе 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. Основным способом итоговой проверки – регулярные зачеты с известным набором пройденных тем. Сдача зачета является обязательной, и последующая пересдача 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.

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 требуется задать дополнительные вопросы.

- Высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Демонстрирует полное владение материалом. Дает логически выдержанный ответ.

Уровень практических навыков оценивается следующим образом:

Работа с инструментами. Техника безопасности.

- Низкий уровень. Требуется контроль педагога за выполнением правил по ТБ.

- Средний уровень. Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.

- Высокий уровень. Четко и безопасно работает с инструментами.

Способность изготовления моделей роботов.

- Низкий уровень. Не может изготовить модель робота по схеме без помощи педагога.

- Средний уровень. Может изготовить модель робота по схеме при подсказке педагога.

- Высокий уровень. Может самостоятельно изготовить модель робота по схеме.

Степень самостоятельности при изготовлении моделей роботов.

- Низкий уровень. Требуется постоянное пояснение педагога при сборке роботов.

- Средний уровень. Нуждается в пояснении последовательности работы при сборке роботов.

- Высокий уровень. Самостоятельно выполняет операции при сборке роботов.

В результате обучения робототехнике у детей повысится познавательная активность, улучшатся интеллектуальные и творческие способности, а также возможности восприятия и обработки информации посредством обучения, обучающиеся станут более социально адаптированными, общительными, уверенными в себе.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы.

Для отслеживания результатов реализации программы применяются следующие формы контроля подведения итогов:

- входной контроль проводится в начале обучения с целью выявления уровня умений, навыков;

- текущий контроль проводится на каждом занятии;

- промежуточный контроль проводится по окончании отдельных тем;

- итоговый контроль проводится в конце каждого года, с целью выявления уровня умений и навыков обучающихся и определяющего уровень реализации освоения программы.

Фиксация публичной деятельности происходит в форме видео, фото. Это позволяет каждому обучающемуся сформировать свое портфолио по результатам обучения данной программы.

Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы.

Качество реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы **«Юный робототехник»** технической направленности обеспечивается за счет:

- доступности, открытости, привлекательности для обучающихся и их родителей (законных представителей) содержания программы;

- наличие комфортной развивающей образовательной среды;

- применение современных педагогических технологий.

Кадровое обеспечение

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.

Материально-технические средства реализации программы

Наличие комфортной образовательной среды включает в себя:

- кабинет, соответствующий санитарным нормам Сан Пин (кабинет для занятий хорошо освещен естественным и электрическим светом);
- оборудован необходимой мебелью: столами, стульями, шкафами.

Для проведения занятий по программе имеется следующее оборудование:

- базовый набор LEGO Education WeDo 2.0, конструктор;
- ноутбуки;
- телевизор;
- зарядные устройства;
- ресурсный набор LEGO Education WeDo 2.0.

Методическое обеспечение программы

Для успешной реализации данной программы используются дидактическое обеспечение образовательного процесса.

Для дидактического обеспечения необходимо:

- наличие тренировочных упражнений;
- проверочных и обучающих тестов;
- разноуровневые задания.

Методическое обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- экранные видео лекции;
- видео ролики, информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

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, решение 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.).

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).

В рамках дополнительного образования робототехнические комплексы LEGO могут применяться по следующим направлениям:

Демонстрация;

Фронтальные лабораторные работы и опыты;

Исследовательская проектная деятельность. Среди форм организации занятий робототехникой можно выделить:

Практикум

Консультация

Ролевая игра

Соревнование

Выставка

Исследование

Эффективность обучения основам робототехники зависит и от организации занятий, проводимых с применением следующих методов:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).

- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).

- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.п.).

- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).

- Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).

Основной метод, который используется при изучении робототехники – метод проектов. Под методом проектов понимают технологию организации образовательных ситуаций, в которых учащийся ставит и решает собственные задачи, и технологию сопровождения самостоятельной деятельности учащегося.

Проектно-ориентированное обучение – это систематический учебный метод, вовлекающий обучающихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности,

базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях.

Уровневая дифференциация образовательной программы.

Образовательная программа относится к ознакомительному уровню.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

9 месяцев обучения (72 часа, 2 часа в неделю)

Раздел 1. (1 час)

Вводное занятие. Введение в робототехнику. Теория. Цель и задачи обучения. Техника безопасности при работе с электронными устройствами. Теория: Знакомство с обучающимися, знакомство с конструктором WeDo 2.0. Элементы набора. Обзор. Перечень терминов. Сочетания клавиш. Программное обеспечение LEGO Education WeDo 2.0.

По завершении темы предусмотрен устный опрос.

Раздел 2. Простые механизмы (36 часов)

Тема 1, 2, 3, 4, 5

Теория: Простые механизмы. Понятие простого механизма. Общие сведения о механизмах и составных элементах. Знакомство с механизмами передачи вращения (шкивы, зубчатые колеса и т.д.). Привод, верчение. Демонстрация учителем.

Практикум: конструирование робота тягача.

По завершении темы предусмотрен устный опрос

Тема 6, 7, 8

Теория: Тяга. Теория. Исследование. Вступительный ролик. Практика.
1. Построить и запрограммировать робот-тягач.

Практикум: Вступительный ролик. Конструирование робота тягача по инструкции. Создание программы. Техническое творчество.

По завершении тем предусмотрена работа над проектом

Тема 9, 10, 11, 12

Теория: Гибкое соединение. Знакомство со способами соединений.

Практикум: Практическая работа.

Теория: Общие сведения о валы и осях, шестернях и шкивах. Демонстрация учителем способов соединений. Знакомство с механизмами передачи вращения и изменения его направления.

Практикум.

По завершении темы предусмотрен устный опрос

Тема 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

Теория Скорость. Теория. Исследование. Вступительный ролик.

Практика Построить гоночный автомобиль. Исследовать факторы, влияющие на скорость. Исследовать другие факторы, влияющие на скорость. Исследование факторов, проектов влияющих на скорость. Техническое творчество.

По завершении тем предусмотрена работа над проектом

Тема 20, 21

Теория Метаморфоз лягушки. Теория. Исследование. Вступительный ролик.

Практика. 1. Построить головастика, у которого есть только глаза, длинный хвост и поначалу нет передних лапок. 2. Сфотографировать или зарисовать данный этап для документирования. 3. Создать модель молодой лягушки (лягушонка). 4. Запрограммировать молодую лягушку. 5. Превратить молодую лягушку (лягушонка) во взрослую лягушку. 6. Другие изменения внешнего вида.

По завершении тем предусмотрена работа над проектом

Тема 22, 23

Теория Просмотр ролика о Конструирование «Землетрясение».

Прочность конструкции. Теория. Исследование. Вступительный ролик.

Практика. 1. Построить и запрограммировать симулятор землетрясения и модели зданий. 2. Собрать опытные данные, чтобы решить, пройдет ли здание испытание землетрясением.

По завершении тем предусмотрена работа над проектом

Тема 24, 25, 26, 27

Теория Шкивы, ременная передача. Общие сведения.

Майло с навесным датчиком.

Практикум. Знакомство с механизмом «Шкивы и ременная передача».

Проектная деятельность.

По завершении тем предусмотрена работа над проектом

Тема 28, 29, 30

Теория Растения и опылители. Теория. Исследование. Вступительный ролик.

Практика. 1. Создать модель пчелы и схематичного цветка. 2. Создать сценарий опыления. 3. Запрограммировать пчелу и цветок. 4. Запрограммировать новую модель опылителя, действующую иначе, чем предыдущая.

Техническое творчество.

По завершении тем предусмотрена работа над проектом

Тема 31, 32, 33, 34

Теория Вступительный ролик. Изготовление по инструкции конструкции «Подъемник».

Практика Конструирование: Подъемник. Практикум. Проектная деятельность.

По завершении тем предусмотрена работа над проектом

Тема 35, 36

Теория Знакомство с механизмами наклона.

Практикум.

По завершении тем предусмотрена работа над проектом

Раздел 3. Сложные механизмы (35 часов)

Тема 1, 2, 3

Теория Защита от наводнений. Теория. Исследование. Вступительный ролик.

Практика. 1. Построение паводкового шлюза. 2. Программирование модели для открытия и закрытия паводкового шлюза. 3. Автоматизировать паводковый шлюз. 4. Продемонстрировать, как работает шлюз у каждого обучающегося при использовании датчика.

По завершении тем предусмотрена работа над проектом

Тема 4, 5, 6, 7, 8

Теория Спасательный десант. Теория. Исследование. Вступительный ролик.

Практика. 1. Построить вертолёт. 2. Запрограммировать вертолёт для перемещения вверх и вниз по тросу. 3. Спроектировать собственное устройство для десантирования или спасения. 4. Модифицировать вертолет.

По завершении тем предусмотрена работа над проектом

Тема 9, 10, 11

Теория Повторение пройденного материала. Сборка разработанных ранее моделей.

Практика. Подготовка к выставке. Практикум.

По завершении тем предусмотрена работа над проектом

Тема 12, 13, 14

Теория Сортировка отходов. Теория. Исследование. Вступительный ролик.

Практика. 1. Собрать сортировочную машину. 2. Запрограммировать кузов грузовика. 3. Проектирование других решений.

По завершении тем предусмотрена работа над проектом

Тема 15, 16, 17

Теория Модуль «Хищник и жертва». Теория. Исследование. Изучить развивающиеся отношения между различными видами хищников и их жертвами.

Практика. 1. Создать модель хищника или жертвы для описания отношений между хищником и его жертвой. 2. Изучить Библиотеку проектирования, 3. Поэкспериментировать и создать собственные решения, изменяя базовую модель, подходящую для своих целей.

По завершении тем предусмотрена работа над проектом

Тема 18

Теория Язык животных. Теория. Исследование. Изучить биоллюминесценцию в животном мире. Другие животные для общения используют звуки и движения. Предложить обучающимся изучить различные виды социального взаимодействия, чтобы определить, как эти виды общения помогают животным в выживании, поиске партнеров и размножении.

Практика. Создание. Обучающиеся создают существа и иллюстрируют их способ общения. Модель должна отображать один конкретный тип социального взаимодействия, например, свечение, движение или звук.

По завершении тем предусмотрена работа над проектом

Тема 19, 20, 21, 22

Теория «Экстремальная среда обитания». Теория. Исследование. Изучить различные среды обитания животных, климат, питание, укрытие и доступные ресурсы способствуют выживанию вида животных.

Практика. Создание. Обучающиеся создают животное и среду его обитания, показывая, как животное приспособилось к окружающим условиям

По завершении тем предусмотрена работа над проектом

Тема 23, 24

Теория «Исследование космоса» Теория. Исследование. Предложить обучающимся изучить роботы-вездеходы и множество их интересных функций и возможностей.

Практика. Создание. Обучающиеся проектируют, конструируют и тестируют робот-вездеход.

По завершении тем предусмотрена работа над проектом

Тема 25, 26

Теория «Предупреждение об опасности» Теория. Исследование. Предложить детям исследовать оборудование и системы оповещения.

Практика. Создание. Обучающиеся проектируют, собирают и тестируют устройства оповещения об ураганах, ливнях, пожарах, землетрясениях или других стихийных бедствиях.

По завершении тем предусмотрена работа над проектом

Тема 27, 28

Теория «Очистка океана» Теория. Исследование. 9 Очень важно очистить океаны от полиэтиленовых пакетов, бутылок, контейнеров и другого мусора, который ставит под угрозу существование морских животных, рыб и среды их обитания.

Практика. Создание. Обучающиеся проектируют и собирают транспортное средство или устройство для сбора пластиковых отходов.

По завершении тем предусмотрена работа над проектом

Тема 29, 30

Теория «Перемещение предметов» Теория. Исследование. Предложить обучающимся изучить конструкции погрузчиков и другие способы перемещения объектов и пронаблюдать, как эти устройства поднимают и перемещают материалы.

Практика. Создание. Обучающиеся проектируют и собирают транспортное средство или устройство для подъема, перемещения и (или) упаковки заранее определенного набора объектов.

По завершении тем предусмотрена работа над проектом

Тема 31

Теория Бобина. Теория. Изучение механизмов с использованием бобины. Исследование.

Практика. Создание моделей с использованием бобины.

По завершении тем предусмотрена работа над проектом

Тема 32, 33, 34

Теория Повторение пройденного материала.

Практика. Создание собственного проекта. Творческое конструирование. Защита проектов.

По завершении тем предусмотрена работа над проектом

Тема 35, 36

Теория Итоговое занятие. Аттестационная проектная работа.

Практика. 1. Разбить обучающихся на рабочие группы, либо индивидуально. 2. Выявить с обучающимися существующую проблему общественного или техногенного характера. 3. Определить источники необходимой информации. 4. Определить способы сбора и анализа информации. 5. Определить способы представления результатов (формы проекта) 6. Установить критерии оценки результатов проекта. 7. Распределить задачи (обязанности) между членами группы (в случае групповой формы работы). Задача педагога – осуществлять непрерывный контроль над проектной деятельностью учащихся, с целью коррекции результатов. Завершающим этапом служит очная форма защиты проектов, которая организовывается для родителей и сетевых партнеров программы.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1. Вводное занятие. Цель и задачи обучения. Инструктаж по технике безопасности. Введение в робототехнику	1	1	-	беседа
2	Раздел 2. Простые механизмы				
1	Простые механизмы	1	1	-	беседа
2 3	Общие сведения о механизмах и составных элементах	2	1	1	беседа
4 5	Знакомство с механизмами передачи вращения (шкивы, зубчатые колеса и т.д.)Привод, верчение	2	1	1	беседа
6 7	Конструирование робота тягача	2	-	2	работа над проектом
8	Совместная работа двух тягачей.	1	-	1	работа над проектом
9 10	Гибкое соединение. Знакомство со способами соединений	2	1	1	беседа
11	Валы и оси. Общие сведения	1	1	-	беседа
12	Шестерни и шкивы. Общие	1	-	1	беседа

	сведения				
13 14	Знакомство с механизмами передачи вращения и изменения его направления	2	1	1	беседа
15 16	Конструирование гоночного автомобиля	2	-	2	работа над проектом
17	Исследование факторов влияющих на скорость	1	-	1	работа над проектом
18	Рычаги. Общие сведения	1	1	-	беседа
19	Знакомство с механизмом «Рычаги»	1	-	1	работа над проектом
20	Конструирование «Лягушка»	1	-	1	работа над проектом
21	Движение «Лягушка»	1	-	1	работа над проектом
22	Конструирование «Землетрясение»	1	-	1	работа над проектом
23	Изготовление конструкции здания с имитацией землетрясения	1	-	1	работа над проектом
24 25	Шкивы, ременная передача. Общие сведения	2	1	1	работа над проектом
26 27	Майло с навесным датчиком	2	1	1	работа над проектом
28	Знакомство с механизмом «Шкивы и ременная передача»	1	-	1	работа над проектом
29	Изготовление конструкции «Цветок»	1	1	-	беседа
30	Создание сценария опыления цветка пчелой	1	-	1	работа над проектом
31 32	Изготовление конструкции «Подъемник»	2	1	1	работа над проектом
33	Конструирование: Подъемник	1	-	1	работа над проектом
34,	Знакомство с механизмами наклона	1	1	-	беседа
35 36	Конструирование: Наклон	2	-	2	работа над проектом
3	Раздел3. Сложные механизмы				
1 2	Защита от наводнений. Система шлюзов	2	1	1	работа над проектом
3	Работа с аварийными датчиками	1	-	1	работа над проектом
4	Спасательный десант	1	-	1	работа над

					проектом
5 6	Создание вертолета	2	-	2	работа над проектом
7 8	Модификация вертолета. Спасательный десант	2	-	2	работа над проектом
9	Мотор. Тяговое усилие. Общие сведения	1	1	-	беседа
10 11	Машина с приводом от мотора. Хвататель	2	-	2	работа над проектом
12 13	Создание сортировочной машины	2	-	2	работа над проектом
14	Использование датчиков для сортировки	1	-	1	работа над проектом
15	Хищник и жертва. Робот -паук	1	1	-	беседа
16 17	Модификация робота -паука и жертвы	2	-	2	работа над проектом
18	Язык животных. Общение животных с помощью датчиков	1	-	1	работа над проектом
19 20	Экстремальная среда обитания. Создание крокодила	2	1	1	работа над проектом
21	Создание динозавра	1	-	1	работа над проектом
22	Исследование космоса. Создание робота –вездехода	1	1	-	беседа
23 24	Эксперименты робота –вездехода	2	-	2	работа над проектом
25	Предупреждение об опасности.	1	1	-	беседа
26	Создание системы оповещения	1	-	1	работа над проектом
27 28	Очистка океана. Технологии сбора мусора	2	1	1	работа над проектом
29 30	Устройство для подъема, перемещения и упаковки объектов	2	1	1	работа над проектом
31 32	Бобина. Изготовление конструкции с использованием бобины	2	1	1	работа над проектом
33 34	Конструирование собственной модели. Составление собственных конструкций	2	-	2	работа над проектом
35 36	Итоговое занятие. Аттестационная проектная работа	1	-	1	фестиваль проектом
Итого:		72	22	50	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Режим деятельности	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Юный робототехник»
1.	Начало учебного года	01 сентября 2023 года
2.	Продолжительность учебного периода на каждом году обучения	36 учебных недель
3.	Продолжительность учебной недели	5-6 дней
4.	Периодичность учебных занятий	1 раз в неделю
5.	Кол-во занятий в учебном году	72 занятия
6.	Кол-во часов в учебном году	72 часа
7.	Окончание учебного года	31 мая 2024 года
8.	Период реализации программы	с 01 сентября 2023 года по 31 мая 2024 года

Рабочая программа воспитания содержит:

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

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

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

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

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

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

Календарный план воспитательной работы

№	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 родителей	Воспитание положительного отношения к труду	В рамках занятий	Декабрь, май

		и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры		
--	--	--	--	--

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".

Литература для педагогов:

- Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
- Зайцев Ю.Е., Матвеев А.С., Фрадков А.Л., Шиегин В.В. Под ред. А.Л. Фрадкова, М.С. Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
- Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб:Наука, 2010.
- Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И. Болтунов.

Литература для обучающихся:

- Азимов А. Я, робот. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо,2002.
- Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
- Зайцев Ю.Е., Матвеев А.С., Фрадков А.Л., Шиегин В.В. Под ред.А.Л. Фрадкова, М.С. Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
- Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб:Наука, 2010.
- Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И. Болтунов.