

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
администрации городского округа «Город Калининград»  
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА КАЛИНИНГРАДА СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 56**

ПРОЕКТ

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

Возраст обучающихся 9-10 лет  
Срок реализации: 9 месяцев

Автор программы:  
Пляскин Константин Георгиевич  
заместитель директора по УВР

г. Калининград, 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа**

Образовательная программа внеурочной деятельности детей «Робототехника» является программой общеинтеллектуальной направленности. Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. Изучение основ робототехники очень перспективно и важно именно сейчас. За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Переход экономики России на технологический уклад предполагает широкое использование наукоёмких технологий и оборудования с высоким уровнем автоматизации и роботизации.

### **Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа**

На занятиях учащиеся развивают инженерное мышление, получают практические навыки при сборке робота. В ходе сборки школьник учится ориентироваться в чертежах, рационально организовывать работу. Данная программа направлена на поддержку среды для детского научно-технического творчества и обеспечение возможности самореализации учащихся. Современная школа меняется: важна не сумма тех знаний, которые получит ученик, а важен личностный рост. Поэтому содержание программы направлено на создание условий для развития личности ребенка, развитие мотивации личности к познанию и творчеству, обеспечение эмоционального благополучия ребенка, приобщение обучающихся к общечеловеческим ценностям и знаниям, интеллектуальное и духовное развитие личности ребенка.

Образовательная робототехника является популярным и эффективным методом для изучения важных областей науки, технологии, конструирования, интегрируется в учебный процесс средней школы, опираясь на такие школьные учебные дисциплины, как информатика, математика, технология, физика, химия и биология. Робототехника активизирует развитие учебно-познавательной компетентности учащихся. На занятиях робототехники следует подводить ученика к пониманию разницы между виртуальным и реальным миром. Для решения поставленной социальной задачи в рамках основной и средней школы необходим «комбинированный» вариант обучения, в котором виртуальная реальность и действительность будут тесно переплетены.

### **Описание ключевых понятий, которыми оперирует автор программы**

Алгоритм - последовательность действий, необходимых для достижения определенной цели.

Сенсорика - набор датчиков, позволяющих роботу получать информацию о своем окружении.

Механика - наука о движении твердых тел.

Программирование - создание программ, которые позволяют роботу выполнять определенные действия.

Электроника - наука о управлении электрическими явлениями и устройствами.

Микроконтроллеры - маленькие компьютеры, используемые для управления электронными устройствами.

Компьютерное зрение - технология, позволяющая роботам "видеть" и распознавать объекты и образы.

**Направленность программы** (техническая, естественнонаучная).

Содержание программы направлено на воспитание интереса к познанию нового, развитию наблюдательности, умения анализировать, рассуждать, доказывать, проявлять интуицию, творчески подходить к решению учебной задачи. Содержание может быть использовано для показа учащимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках.

Программа разработана с учётом возрастных и психологических особенностей младшего возраста школьника, представляет систему интеллектуально-развивающих занятий для учащихся.

**Уровень освоения программы**

Ознакомительный, базовый.

**Актуальность образовательной программы**

Необходимость вызвана стремительно увеличивающимся разрывом между постоянно развивающейся теоретической подготовкой учащихся и недостаточной практикой применения этих знаний. Необходимо сократить этот разрыв. Для этого предполагается постановка проблем для практического применения теоретических знаний, полученных на школьных занятиях. Создавая и программируя различные управляемые устройства, ученики получают знания о техниках, которые используются в настоящем мире науки, конструирования и дизайна. Они разрабатывают, строят и программируют полностью функциональные модели, учатся вести себя как молодые ученые, проводя простые исследования, просчитывая и изменяя поведение, записывая и представляя свои результаты. Общеизвестно, что ученик должен быть активным участником учебного процесса.

**Педагогическая целесообразность образовательной программы** внеурочной деятельности ориентирована на выполнение требований к содержанию внеурочной деятельности школьников, а также на интеграцию и дополнение содержания предметных программ. Конструирование роботов – это требование времени. Для сегодняшних продвинутых школьников это востребовано, интересно. Дети – неутомимые конструкторы, их технические решения остроумны и оригинальны. Очень важно вовремя определить, направить и развивать творческий технический потенциал детей, предоставить все возможности для формирования и развития их инженерного

мышления и профессиональной ориентации. Модели, которые, собирают дети, служат отличным обучающим материалом. Учебные занятия по робототехнике способствуют развитию детского воображения и творческих способностей, накоплению полезных знаний, формированию абстрактного и логического мышления, конструкторских, инженерных общенаучных навыков. Помогают по-другому посмотреть на вопросы, связанные с изучением естественных наук, информационных технологий и математики.

### **Практическая значимость образовательной программы**

Непосредственная практическая работа с робототехническим набором позволяет развить в дальнейшей жизни полученные навыки.

Образовательная программа "Робототехника" для детей 9-11 лет имеет огромную практическую значимость. В современном мире, где технологии развиваются с невероятной скоростью, робототехника является одним из самых перспективных направлений для будущих профессионалов. Программа помогает детям понять основы программирования и создания роботов, что будет полезно не только в будущей карьере, но и в повседневной жизни.

Одним из главных преимуществ программы является ее интерактивность. Дети не только учатся теории, но и сами создают роботов, программы для них и управляют ими. Это помогает развить логическое мышление, творческий подход к решению задач и умение работать в команде. Все эти навыки необходимы в любой сфере деятельности и помогут детям достигнуть успеха в будущем.

Кроме того, программа "Робототехника" также способствует развитию интереса к науке и технике. Дети узнают о новых технологиях, экспериментируют и создают свои проекты, что помогает им понять, как работают механизмы и устройства. В результате, дети начинают видеть науку и технику не только как абстрактные понятия, но и как реальные объекты, которые можно создавать и управлять

### **Принципы отбора содержания образовательной программы.**

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**

Программа построена по модульному принципу, набор детей в объединение осуществляется из числа обучающихся начальных классов МАОУ СОШ № 56. Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав групп от 10 до 15 человек.

Программа реализуется в рамках деятельности школьного «Кванториума» и является бесплатной для обучающихся.

### **Цель образовательной программы**

Развитие способностей к творческому самовыражению через овладение навыками конструирования в процессе создания робототехнических систем.

### **Задачи образовательной программы**

#### *Обучающие:*

- Познакомить учащихся с основными терминами и понятиями в области робототехники и научить использовать специальную терминологию;
- Сформировать представление об основных законах робототехники;
- Сформировать первоначальные представления о конструировании роботов;
- Познакомить учащихся с основами разработки алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- Усовершенствовать или привить навыки сборки и отладки простых робототехнических систем.
- Познакомить с основами визуального языка для программирования роботов;
- Систематизировать и/или привить навыки разработки проектов простых робототехнических систем;
- Усовершенствовать навыки работы с компьютером и офисными программами и/или обучить использованию прикладных программ для оформления проектов.

#### *Развивающие:*

- Стимулировать интерес к смежным областям знаний: математике, геометрии, физике, биологии.
- Способствовать заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем.
- Формировать информационную культуру, умение ориентироваться и работать с разными источниками информации;
- Поддерживать выработку эффективных личных методик использования внимания и памяти, обработки и анализа сведений, конспектирования и наглядного представления информации (подготовки презентаций, в том числе мультимедийных).
- Поощрять стремление к применению своего потенциала в поиске оригинальных идей, обнаружении нестандартных решений, развитию творческих способностей.
- Развивать способности работы индивидуально и в командах разного качественного и количественного состава группы;
- Прививать навыки к анализу и самоанализу при создании робототехнических систем;
- Содействовать саморазвитию в формировании успешных личных стратегий коммуникации и развитию компетенций при участии учеников в командной работе;

### *Воспитательные задачи:*

- Формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;
- Поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, веру в свои силы;
- Способствовать развитию способности конструктивной оценки и самооценки, выработке критериев оценок и поведенческого отношения к личным и чужим успехам и неудачам;
- Подтверждать высокую ценность таких способностей и качеств, как эмоциональная уравновешенность, рассудительность, эмпатия.
- Поддерживать представление учащихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества.
- Укреплять спортивный дух, способность сохранять уважение к соперникам, и преодолевать стресс во время обучения и соревнований.
- Прививать культуру организации рабочего места, правила обращения со сложными и опасными инструментами;
- Воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.

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

Программа предлагается для освоения школьниками 9-10 лет (3-4 классы) Набор детей в объединение свободный. Состав группы – постоянный, может быть разнополым и разновозрастным. Наиболее оптимальное количество детей в группе – 15 человек, что позволяет педагогу дать индивидуальную консультацию учащимся.

#### **Формы обучения по образовательной программе**

Форма обучения – очная.

#### **Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Общее количество часов в год – 72 часа. Продолжительность занятий 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**

36 недель в рамках 1-го учебного года. Общее количество часов – 72 часа.

#### **Основные методы обучения**

- устный,
- проблемный,
- частично-поисковый,
- исследовательский,
- проектный,
- формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).

- обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
- контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
- создание ситуаций творческого поиска.
- стимулирование (поощрение).

### **Планируемые результаты**

#### *Образовательные.*

Учащиеся развивают восемь типов деятельности пользователя и системного администратора:

- Постановка вопросов и формулирование проблем
- Использование алгоритмов
- Проектирование и создание алгоритмов
- Исследование
- Анализ и интерпретация данных
- Использование алгоритмического мышления
- Использование в дискуссии аргументов, основывающихся на объективных данных
- Поиск, оценка и обмен информацией

#### *Развивающие.*

- получают представление о последних достижениях в области инженерных наук как мотивацию к изучению естественно-научных дисциплин;
- совершенствуют свои навыки логического мышления путем знакомства с алгоритмическими конструкциями;
- научатся работать над совместным проектом в группах, развивая свою речь и коммуникативные компетентности;
- адаптируются к жизни в социуме, в современном информационном обществе;
- сформируют навыки самостоятельности, ответственности, взаимопомощи и взаимовыручки.

#### *Воспитательные.*

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

### **Механизм оценивания образовательных результатов.**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий.

В качестве домашнего задания предлагаются задания для учащихся по сбору и изучению информации по выбранной теме; выяснение технической задачи, определение путей решения технической задачи.

В программе не предусмотрено жесткое разделение учебного времени и фиксированного порядка прохождения тем: эту задачу учитель решает сам, с учетом условий образовательного учреждения и возрастом учащихся.

Учащиеся, работая по интерактивным инструкциям и заданиям учителя, повторяют за учителем и анализируют получившиеся результаты и сложности их решения. Далее они выполняют самостоятельную работу по теме.

Помощь учителя при данной форме работы сводится к определению основных направлений работы и к консультированию учащихся.

Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от детей широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по теме.

### **Формы подведения итогов реализации образовательной программы**

Итоги изученных тем подводятся созданием учениками собственных алгоритмов работы с программами, депозитариями и сервисами в сети Интернет, а также создание своих проектов, и защитой этих проектов. Также проводятся мини соревнования школьного уровня, а также участие учеников в соревнованиях различного уровня.

### **Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы.**

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;
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

### **Материально-технические условия**

Учебный кабинет на 15 посадочных мест, **соответствующий санитарным нормам СанПин**

*Технические средства обучения:*

- 1) компьютер;
- 2) проектор;
- 3) сетевой принтер;
- 4) устройства вывода звуковой информации (колонки) для озвучивания всего класса;
- 5) интерактивная доска
- 6) персональный компьютер (ноутбук/ планшет)
- 7) Базовый робототехнический набор

*Программные средства:*

Операционная система Windows 10, АстраЛинукс, Андроид 10 и выше, веб браузер, среда программирования



## **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.

## **Оценочные и методические материалы**

**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.

### *Методическое обеспечение программы*

Обеспечение программы методическими видами продукции (разработки игр, занятий, бесед и т.п.);

Рекомендации по проведению практических работ и т.п.;

Дидактический и лекционный материал, методика по исследовательской и проектной работе, тематика исследовательской работы;

Олимпиадные и конкурсные задания, ребусы;

Методики расслабляющих упражнений при работе с компьютером (для глаз);

Таблицы (наглядные пособия);

Методические материалы «Среда программирования»;

## **Уровневая дифференциация образовательной программы**

Уровневая дифференциация образовательной программы «Робототехника» позволяет каждому ребенку получить знания и навыки в соответствии с его возрастом и уровнем подготовки. Программа состоит из трех уровней, каждый из которых представляет собой последовательное развитие тематических блоков.

На первом уровне ребенок познакомится с основами компьютерной грамотности, научится работать с текстовыми и графическими редакторами, освоит основы программирования и создания веб-страниц. На втором уровне дети будут изучать более продвинутые технологии, такие как создание игр, разработка мобильных приложений, работа с базами данных. На третьем уровне участники программы будут изучать технологии искусственного интеллекта и робототехники.

Каждый уровень программы «Робототехника» предполагает не только получение теоретических знаний, но и их практическое применение. Ребенок будет создавать свои проекты, решать задачи и участвовать в командных проектах, что позволит ему лучше усвоить материал и развить свои творческие способности.

## СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

*9 месяцев обучения (72 часа, 1 раз в неделю)*

### *Раздел I. Введение*

Вводное занятие

Теория. Техника безопасности на занятиях. Организация рабочего места. Термины. Звуки. Фоны экрана. Сочетания клавиш.

Практика. Знакомство с конструктором STCD\_3 с его комплектующими. Включение и выключение ПК.

Теория. Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника. Виды роботов, применяемые в современном мире. Символы. Терминология.

Практика. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов.

Первые шаги в программировании.

Теория. О сборке и программировании. Среда конструирования.

Практика. О сборке и программировании. Среда конструирования.

### *Раздел 2. Программирование. Изучение датчиков и моторов.*

Мотор и ось.

Теория. Функции мотора. Функции блока «Начало». Направление вращения мотора (по часовой стрелке или против) и его мощность. Питание на мотор через USB порт компьютера. Как вернуться в меню

Практика. Функции мотора. Функции блока «Начало». Направление вращения мотора (по часовой стрелке или против) и его мощность. Питание на мотор через USB порт компьютера. Как вернуться в меню.

Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо.

Теория. Понятия: «Зубчатое колесо» и «Ведущее зубчатое колесо». Функции зубчатых колес. Понятие «Холостое зубчатое колесо». Функции промежуточного зубчатого колеса.

Практика. Направление вращения зубчатых колес. Направление вращения промежуточного зубчатого колеса. Скорость вращения. Функции зубчатых колес.

Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.

Теория. Понятия: «Ведущее зубчатое колесо» и «Ведомое зубчатое колесо». Размер ведомого зубчатого колеса. Скорость вращения второго зубчатого колеса. Количество зубьев у ведущего зубчатого колеса и ведомого зубчатого колеса. Функции Блока «Включить мотор на 20». Способ изменения значений. Скорость вращения второго зубчатого колеса, ведомого колеса. Число зубьев у первого и второго зубчатых колес.

Практика. Система зубчатых колес. Функции Блока «Включить мотор на...». Как вернуться в меню. Система зубчатых колес, которая увеличивает скорость вращения.

Датчик наклона.

Теория. Как работает датчик наклона. Какие Блоки работают с датчиком наклона. Функции Блока «Ждать».

Практика. Способы наклона: «Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона» и «Любой наклон».

Шкивы и ремни.

Теория. Что происходит после включения мотора. Понятия: первый шкив – ведущий, второй шкив – ведомый. Скорость вращения шкивов. Направление вращения шкивов. Как изменить скорость вращения шкивов.

Практика. Скорость вращения шкивов. Направление вращения шкивов. Как изменить скорость вращения шкивов.

Перекрестная ременная передача.

Теория. Что происходит после включения мотора. Скорость вращения шкивов. Время работы мотора, способ изменения времени.

Практика. Способ остановки мотора. Блок «Звук», выбор звука. Время звучания. Запись собственных звуков.

Снижение скорости. Увеличение скорости.

Теория. Что происходит после включения мотора. Что происходит после включения мотора.

Практика. Скорость вращения шкивов. Направление вращения шкивов. Снижение и увеличение скорости. Как вернуться в меню. Скорость вращения шкивов. Направления вращения шкивов. Время работы мотора. Запись собственных звуков.

Датчик расстояния.

Теория. Функции датчика расстояния. Действие Блока «Экран».

Практика. Функции датчика расстояния. Действие Блока «Экран».

Коронное зубчатое колесо.

Теория. Понятие «Коронное зубчатое колесо». Функции скошенных зубьев. Функции Блок «Включить мотор на... ».

Практика. Скорость вращения скошенных зубчатых колес. Размер и количество зубьев у зубчатого колеса.

Червячная зубчатая передача.

Теория. Комбинация 24-зубого колеса и червячного колеса внутри прозрачного корпуса.

Практика. Скорость вращения червячного колеса и 24-зубого колеса. Функции червячного колеса. Блоки управления мотором по часовой и против часовой стрелки.

Кулачок.

Теория. Форма кулачка. Функции кулачка. Понятие «Случайное число». Случайное число при программировании модели.

Практика. Форма кулачка. Функции кулачка. Понятие «Случайное число». Случайное число при программировании модели.

Рычаг.

Теория. Понятия: «Рычаг», «Плечо силы», «Плечо груза». Их функции.

Практика. Программирование.

Блок «Цикл».

Теория. Понятие «Цикл». Отличие работы Блока Цикл со Входом и без него. Время действия Блока «Цикл».

Практика. Способ остановки Цикла. Изменение звуков при помощи Случайного числа.

Блок «Прибавить к Экрану».

Теория. Функции Блока «Экран». Вход на 0 в Блоке «Экран». Применение программы счета.

Практика. Программирование.

Блок «Вычесть из Экрана».

Теория. Функции программы «Вычесть из экрана». Применение программы прямого и обратного счета.

Практика. Программирование.

Блок «Начать при получении письма».

Теория. Функции Блока «Начать при получении письма». Другие функции Блока. Посылка сообщений.

Практика. Программирование собственных идей.

Маркировка.

Теория. Понятие «Маркировка». Функции Маркировки. Использование клавиши Shift. Допустимое количество одновременного подключения моторов и датчиков. Подключение

ЛЕГО-коммутатора к US компьютера.

Практика. Программирование. Соединение Блоков на рабочем поле.

*Раздел 3. Изучение механизмов. Забавные механизмы.*

Танцующие птицы».

Теория. Знакомство с ременными передачами, экспериментируют со шкивами разных размеров, прямыми и перекрёстными ременными передачами. Знакомство с проектом (установление связей)

Практика. Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)

«Умная вертушка».

Теория. Исследование влияния размеров зубчатых колёс на вращение волчка.

Практика. Конструирование (сборка)

«Обезьянка-барабанщица».

Теория. Изучение принципа действия рычагов и кулачков, а также знакомству с основными видами движения.

Практика. Изменение количества и положения кулачков, для передачи усилия, заставляя руки обезьянки барабанить по поверхности с разной скоростью.

*Раздел 4. Звери*

Голодный аллигатор».

Теория. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)

Практика. Программирование аллигатора. Закрытие пасти, при обнаружении в ней «пищи» с помощью датчика расстояния.

«Рычащий лев».

Теория. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)

Практика. Программирование льва. Лев сначала садится, затем ложится и рычит, учуяв косточку.

«Порхающая птица».

Теория. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Практика. Создание программы, включающей звук хлопающих крыльев. Датчик наклона. Другие звуки.

*Раздел 5. Футбол*

«Нападающий».

Теория. Знакомство с проектом (установление связей). Изменение расстояния, на которое улетает бумажный мячик.

Практика. Конструирование (сборка).

«Вратарь».

Теория. Знакомство с проектом (установление связей). Подсчет количества голов, промахов и отбитых мячей.

Практика. Создание программы автоматического ведения счета.

«Ликующие болельщики».

Теория. Знакомство с проектом (установление связей). Использование числа для оценки качественных показателей и определения наилучшего результата в трёх различных категориях.

Практика. Конструирование (сборка)

*Раздел 6. Проектирование. Приключения.*

«Спасение самолёта».

Теория. Знакомство с проектом (установление связей). Осваивание важнейших вопросов любого интервью Кто?, Что?, Где?, Почему?, Как? и описывают приключения пилота – фигурки Макса.

Практика. Конструирование (сборка)

«Спасение от великана».

Теория. Знакомство с проектом (установление связей).

Практика. Конструирование (сборка). Исполнение диалогов за Машу и Макса, которые случайно разбудили спящего великана и убежали из леса.

«Непотопляемый парусник».

Теория. Знакомство с проектом (установление связей). Последовательное описание приключения попавшего в шторм Макса.

Практика. Конструирование (сборка).

Творческое проектирование.

Практика. Придумывание сюжета для представления собственной модели. Защита проекта.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название раздела	Количество часов	Теория	Практика	Самостоятельная работа	Формы аттестации
1	Введение	4	2	2		Викторина
2	Программирование Изучение датчиков и моторов	20	8	12		Викторина
3	Изучение механизмов. Забавные механизмы	12	4	8		Задание по образцу
4	Изучение механизмов. Забавные механизмы «Звери»	12	4	8		Задание по образцу
5	Изучение механизмов. Забавные механизмы «Футбол»	12	4	8		Викторина
6	Проектирование. Приключения.	12	2	10		Выставка проектов
	Всего	72	24	48		

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Режим деятельности	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «В мире цифры»
1	Начало учебного года	01.09.2023
2	Продолжительность учебного периода	36 учебных недель
3	Количество учебных часов в год	72 часа
4	Периодичность учебных занятий	2 раза в неделю по 1 часу
5	Продолжительность учебных занятий	40 минут
6	Продолжительность учебной недели	5 дней
7	Окончание учебного года	31.05.2024
8	Аттестация обучающихся	Промежуточная – декабрь 2023 года. Итоговая – май 2024 года
9	Текущее комплектование (дополнительный приём)	В течение всего учебного периода согласно заявлениям (при наличии свободных мест)

### 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) формирование коммуникативной культуры;
- 8) 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: лекция, викторина, игровые программы, диспуты.

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

Планируемый результат: повышение мотивации к повышению уровня интеграции информационных технологий; сформированность настойчивости в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата; умение работать в команде; сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности, формирование культуры умеренного потребления контента из цифровой среды, повышение правовой грамотности.



## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
1.	Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютерами, правила поведения на занятиях	Безопасность и здоровый образ жизни	В рамках занятий	Сентябрь (регулярно в течении года)
2.	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	Декабрь-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.	Открытое занятия	Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры	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

1. Джошуа Хилл "Робототехника для начинающих", издательство "ООО Издательство АСТ", 2020 год.
2. Джонатан Бергер "Роботы и искусственный интеллект", издательство "Манн, Иванов и Фербер", 2019 год
3. Джейсон Гедамс "Роботы и будущее технологий", издательство "Питер", 2020 год.
4. Дэвид Кук "Основы робототехники", издательство "ДМК Пресс", 2017 год.
5. Максим Поляков "Робототехника для детей", издательство "Манн, Иванов и Фербер", 2018 год
6. Майкл Марголис "Робототехника: от простого к сложному", издательство "ООО Издательство АСТ", 2019 год.
7. Ричард Балфур-Линн "Роботы и робототехника", издательство "Дело и Сервис", 2015 год.
8. Эндрю Крэбтри "Роботы и механизмы", издательство "ДМК Пресс", 2018 год.

**Электронное сопровождение:**

1. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
2. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>
3. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
4. <http://legomet.blogspot.com/>
5. <http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>
6. <http://stefans-robots.net/en/wedo-cable-car.php/>
7. [http://stefans-robots.net/en/wedo-rocket.php/;](http://stefans-robots.net/en/wedo-rocket.php/)
8. <https://www.youtube.com/watch?v=3wwO46qdsK/>
9. <https://www.youtube.com/watch?v=IOw2VW-xJFI/>
10. [www.prorobot.ru](http://www.prorobot.ru)