





## 1. Пояснительная записка

### Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая «Робототехника» имеет техническую направленность. 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 новый технологический уклад предполагает широкое использование технологий и оборудования с высоким уровнем автоматизации и роботизации. Робототехника - это сегодняшние и будущие инвестиции и, как следствие, новые рабочие места.

### Актуальность программы

Программа «Робототехника» социально востребована, т.к. отвечает желаниям родителей видеть своего ребенка технически образованным, общительным, психологически защищенным, умеющим найти адекватный выход в любой жизненной ситуации. Она соответствует ожиданиям обучающихся по обеспечению их личностного роста, их заинтересованности в получении качественного образования, отвечающего их интеллектуальным способностям, культурным запросам и личным интересам. Учащиеся вовлечены в учебный процесс создания моделей - роботов, проектирования и программирования робототехнических устройств и ежегодно участвуют в робототехнических соревнованиях, конкурсах, олимпиадах, конференциях.

### Отличительные особенности программы

На занятиях дети учатся, играя и, играя, - учатся! Ребята в игровой форме развивают инженерное мышление, получают практические навыки при сборке робота. В ходе сборки школьник учится ориентироваться в чертежах, рационально организовывать работу. Образовательная программа «Робототехника» 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 и 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.

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 и общенаучных навыков.

Помогают по-другому посмотреть на вопросы, связанные с изучением естественных наук, информационных технологий и математики. Способствует развитию речи, пространственной ориентации, обеспечивают вовлечение учащихся в научно-техническое творчество и дают возможность по максимуму реализовать творческие способности. Содержание и структура программы «Занимательная робототехника» направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками, а также на развитие исследовательских качеств личности.

Актуально воспитание личности с креативным мышлением, обладающей базовыми техническими умениями, но способной применить их в нестандартной ситуации. Поэтому задача программы дать ребенку возможность не только получить готовое, но и открывать что-то самостоятельно; помочь ребенку построить научную картину мира. Это позволяет всем детям



развивать индивидуальные навыки познавательной и творческой продуктивной деятельности.

### **Адресат программы**

Для поддержания постоянного интереса обучающихся к занятиям учитываются возрастные особенности детей, степень их подготовленности, имеющиеся знания и навыки.

Для детей 11-13 лет характерна подвижность, любознательность, конкретность мышления, большая впечатлительность, подражательность и вместе с тем неумение долго концентрировать свое внимание на чем-либо - все характерные черты. В эту пору высок естественный авторитет взрослого. Все его предложения принимаются и выполняются очень охотно. Его суждения и оценки, выраженные эмоциональной и доступной для детей форме, легко становятся суждениями и оценками самих детей. Ребенок может сосредоточить свое внимание на 15 минут. Но его произвольное внимание не прочно: если появляется что-то интересное, то внимание переключается. Активно реагирует на все новое, яркое.

### **Объем и срок реализации программы**

Общее количество часов необходимых для прохождения программы - 34.

Срок обучения - 34 недели.

### **Форма обучения**

Программа «Робототехника» предусматривает очную форму обучения.

### **Цель программы:**

Создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка.

### **Особенности организации образовательного процесса**

Образовательный процесс в группах построен в соответствии с нормативными документами и отражает в первую очередь потребность обучающихся в получении знаний умений и навыков работы с солёным тестом. Разработчиком программы учтены все условия и пожелания обучающихся и их родителей с целью создания максимально комфортной обстановки в процессе обучения. Образовательный процесс построен так, чтобы посещение организации дополнительного образования не создавало помех получению основного общего образования в общеобразовательных школах.

Средняя наполняемость групп составляет 15-20 одновозрастных обучающихся. Состав группы постоянный, что обеспечивает высокое качество работы в коллективе, способствует социализации, созданию комфортной психологической обстановки на занятиях.

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

Общее количество часов - 34;

Количество занятий в неделю - 1 (один академический час);

Продолжительность занятия - 40 минут.

## **2. Планируемые результаты**

### **Личностные результаты**

#### **Гражданско-патриотическое воспитание:**

формирование основ российской гражданской идентичности, чувства гордости за свою Родину, российский народ и историю казачества, осознание своей этнической и национальной принадлежности; формирование ценностей многонационального российского общества; становление гуманистических и демократических ценностных ориентаций;

формирование чувства гордости за свою Родину, российский народ и историю Кубани, осознание своей этнической и национальной принадлежности;

#### **Духовно-нравственное:**

формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий;

формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов;

формирование уважительного отношения к культуре других народов; развитие мотивов



учебной деятельности и личностный смысл учения, принятие и освоение социальной роли обучающего;

развитие навыков сотрудничества со сверстниками и взрослыми в разных социальных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций; развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;

#### **Эстетическое воспитание:**

развитие этических чувств, доброжелательно и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей; формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств;

#### **Формирование культуры здоровья:**

формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни

#### **Трудовое воспитание:**

наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

#### **Метапредметные**

- 1) овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- 2) формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- 3) определение общей цели и путей её достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;
- 4) готовность конструктивно разрешать конфликты посредством учёта интересов сторон и сотрудничества;
- 5) овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;
- 6) овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.
- 7) освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- 8) формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- 9) освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- 10) использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;
- 11) активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач;
- 12) использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета; в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки, готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением; соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета;

#### **Предметные**

- обучить современным разработкам по робототехнике в области образования;
- обучить обучающихся комплексу базовых технологий, применяемых при создании роботов, основным принципам механики;
- изучить правила соревнований по Лего-конструированию ;
- развивать у ребенка навыки инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям, конструирования и эффективного использования кибернетических систем;
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность.

### **3. Тематическое планирование**



№ п/п	Раздел (тема)	Количество часов всего	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
1	Вводное занятие. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Правила техники безопасности.	3	Предметные: Узнать о значении робототехники, роботизированных устройств в современном мире, основных направлениях развития направления, уровней освоения. Соблюдать правила ТБ в условиях деятельности. Метапредметные: овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления; формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
2	Робототехника для начинающих, базовый уровень. Основы робототехники.	2	
3	Знакомство с конструктором LEGO Education 9686. Основные детали (название и назначение)	3	Предметные: Осваивать универсальные умения классифицирования лего-наборов, конструкторов для создания роботов. Метапредметные: использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета
4	Первая модель. Сборка модели по технологическим картам. Инструкция в комплекте с комплектующими.	4	Предметные: Классифицировать модели. Общаться и взаимодействовать в конструкторской деятельности. Метапредметные: определение общей цели и путей её достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих; готовность конструктивно разрешать конфликты посредством учёта
5	Модели с двигателями. - Сборка моделей. Проводится сборка моделей устройств и составление программ по технологическим картам, которые находятся в комплекте с комплектующими для сборки устройств.	6	Предметные: участвовать в сборке моделей и составления программ с элементами соревновательной деятельности.. Метапредметные; овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям; Готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;
6	Модели с двигателями. - Соревнования.	3	Предметные: Соблюдать игровые правила и ТБ во время проведения занятий и соревнований. Проявлять быстроту и ловкость во время соревнований. Метапредметные: использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач; активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и



			познавательных задач;
7	<b>«Профессии» роботов</b>	4	Предметные: Участвовать в сюжетно-ролевых играх с элементами соревновательной деятельности в робототехнике. Метапредметные: овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;
8	<b>Промышленный дизайн и техническая эстетика в оформлении моделей роботов-</b>	6	Предметные: Осваивать умения по взаимодействию в командах во время практической деятельности. Метапредметные: овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета; овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.
9	<b>Итоговая конференция и выставка работ учащихся</b>	3	Предметные: Излагать правила и условия участия в соревнованиях по робототехнике. Метапредметные: освоение способов решения проблем творческого и поискового характера; Формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	

#### 4. Содержание программы

**Вводное занятие. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Правила техники безопасности (3 часа)**

*Теоретическая работа*

Знакомство с детьми и объединением.

Цель и задачи объединения.

Режим работы.

Демонстрация конструкции.

Правила техники безопасности.

Правила поведения в объединении.

**Робототехника для начинающих, базовый уровень. Основы робототехники (2 часа)**

*Теоретическая работа*

Учебный курс Занимательная робототехника.

Перечень терминов.

*Практическая работа*

Знакомство с общей структурой робота.

Соединения деталей и узлов.

**Знакомство с конструктором LEGO Education 9686. Основные детали (название и назначение) (3 часа)**

*Теоретическая работа*

Основные детали конструктора.

Конструирование моделей роботов.

Перечень терминов.

*Практическая работа*

Сборка простых узлов и соединений.

Движущиеся элементы конструктора.

**Первая модель. Сборка модели по технологическим картам. Инструкция в комплекте с комплектующими (4 часа)**

*Теоретическая работа*



Полная модель конструктора.  
Технологическая карта. Особенности карты.  
Размеры деталей. Особенности сборки.

*Практическая работа*

Сборка первой полной модели.  
Работоспособность первой модели.

**Модели с двигателями. Сборка моделей. Сборка моделей устройств и составление программ по технологическим картам, которые находятся в комплекте с комплектующими для сборки устройств (6 часа)**

*Теоретическая работа*

Полная модель конструктора с двигателем и элементами питания.  
Энергосберегающие и возобновляемые источники питания  
Технологическая карта модели с двигателем.

*Практическая работа*

Сборка первой модели с двигателем.  
Подключение двигателя и солнечной батареи.

**Модели с двигателями. Соревнования. (3 часа)**

*Практическая работа*

Сборка модели с двигателем на время и точность.  
Оценка роботов.  
Доработка моделей

**Профессии» роботов (4 часа)**

**Промышленный дизайн и техническая эстетика в оформлении моделей роботов (6 часов)**

*Теоретическая работа*

Разработка дизайнов роботов.

*Практическая работа*

Сборка моделей с двигателем в соответствии с дизайном  
Доработка моделей

**Выставка моделей (3 часа)**

*Практическая работа*

Выставка – презентация достижений учащихся.  
Награждения участников объединения.

### **5. Условия реализации программы**

Для реализации программы в кабинете №102 должно иметься следующее оборудование:

- помещение для занятий - компьютерный класс;
- столы учебные;
- стулья компьютерные;
- стеллажи для конструкторов и оборудования;
- мебель для хранения оборудования;
- набор для изучения робототехники Lego 9686 - 3 шт.;
- персональный компьютер - 1 шт.;
- лазерный принтер - 1 шт.;
- мультимедиа проектор - 1 шт.

**Формы аттестации:**

Для определения результативности освоения программы обучающиеся проходят промежуточную и итоговую аттестацию. Форму аттестации выбирает педагог - выставки, и разрабатывает критерии оценивания аттестации обучающихся. Выставки творческих работ отражают уровень практических навыков, т.е. как дети умеют конструировать роботов, программировать их, как владеют различными техниками пространственного мышления в разработке дизайнов роботов.

Аттестация содержит перечень заданий, направленных на выявление таких качеств как:

- самостоятельность;
- инициативность и творчество;
- осознание значимой деятельности;
- соблюдение культуры поведения;



- самооценка;
- стремление к совершенствованию.

### **Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов**

В ходе освоения программы «Робототехника» обучающиеся выставляют работы на выставках, участвуют в конкурсах разного уровня, олимпиадах и создают портфолио личных достижений.

Обучающиеся применяют свои знания на практике и в жизни.

### **6. Оценочные материалы**

Текущий контроль успеваемости обучающихся - это систематическая проверка учебных достижений всех обучающихся, проводимая педагогами дополнительного образования в ходе ведения учебных занятий в соответствии с дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой.

Для проведения текущего и итогового контроля успеваемости, направленного на обеспечение выстраивания образовательного процесса максимально эффективным образом для достижения обучающимися результатов освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы проводятся конкурсы и выставки достижений учащихся.

### **7. Методические материалы**

#### **Методы обучения**

- Объяснительно - иллюстративный - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);
- Эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.)
- Проблемный - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;
- Программированный - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);
- Репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу),
- Частично - поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога;
- Поисковый - самостоятельное решение проблем;
- Метод проблемного изложения - постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении.
- Метод проектов.

#### **Формы организации занятий**

Основной формой являются групповые занятия или парами (командами), в которой роль одному отводится как конструктору, а другому - помощнику.

После практикумов по сборке базовых моделей, предусмотрена творческая проектная работа, ролевые игры, внутренние соревнования, выставки.

Организуются выездные занятия: выставки, мастер-классы, экскурсии, конференции, олимпиады, соревнования.

При изучении нового материала предусмотрены разные формы проведения занятий для формирования и совершенствования умений и навыков:

- лекция;
- беседа;
- практика;
- сообщение-презентация;
- творческая работа;
- работа в парах;
- игры.

#### **Учебно-методические материалы:**

- Презентация.
- Диагностический материал.
- Мониторинг обученности по программе дополнительного образования.
- Итоговые проверочные задания по темам.

#### **Учебно-практические материалы:**

- Практические разработки.
- Схемы сборки роботов, примеры программ.



- Разработка раздаточного материала инструментария.
- Самоучитель LegoWedo.

### 8. Нормативная база

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
- Паспорт национального проекта "Образование" (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
  - Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования второго поколения.
  - Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020).
  - Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2021 № 287
  - СанПиН 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28.
  - СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", утвержденные постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2.
  - Каталог: Образовательные конструкторы: ЛЕГО: Мир вокруг нас М.. - 2013 г.
  - Каталог образовательных наборов на базе конструкторов LEGO М., 2012 г.
  - Яковлева Е. Л. Развитие творческого потенциала личности школьника. Вопросы психологии. 2000 г.

### 9. Интернет-ресурсы:

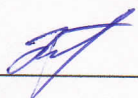
1. <http://2kubika.ru/tehnologia-lego.htm>
2. [http://www.razvitierbenka.net/index/vlijanie\\_konstruktora\\_na\\_razvitie\\_rebjonka/0-889](http://www.razvitierbenka.net/index/vlijanie_konstruktora_na_razvitie_rebjonka/0-889)
3. [www.lego.com](http://www.lego.com)
4. [www.education.lego.com/ru](http://www.education.lego.com/ru)

### 10. Для обучающихся и родителей

1. Лобода Ю.О., Нетесова О.С. Методическое пособие Учебная робототехника, электронный ресурс.
2. Наука. Энциклопедия. - М, «РОСМЭН», 2001. - 125 с.5.4
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей, Санкт-Петербург «Наука» 2010 - 195 стр.

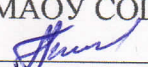
### Согласовано:

Протокол заседания методического совета объединения учителей технологии, изобразительного искусства и музыки МАОУ СОШ №16 им.К.И.Недорубова  
31 августа 2022 года №1



Т.Н.Кириллова

### СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР  
МАОУ СОШ № 16 ст. Куцевской  
 /А.Д.Приснова /  
31 августа 2022 г



## Рецензия

па рабочую программу по техническому направлению  
внеурочной деятельности для учащихся 5 классов,  
разработанную Коломийцем Александром Николаевичем,  
учителем технологии МАОУ СОШ № 16 им. К.И. Недорубова  
ст. Куцевской Краснодарского края

Программа внеурочной деятельности «Робототехника» автора Коломийца А.Н. учителя технологии МАОУ СОШ №16 им. К. И. Недорубова по данному образовательному направлению весьма актуальна на современном этапе обучения и направлена на реализацию требований Федерального государственного образовательного стандарта по организации дополнительной внеурочной деятельности школьников 5 классах (34 часа в год). Образовательная программа «Робототехника» рассчитана на учащихся в возрасте от 11 до 13 лет.

Структура программы представлена в соответствии с требованиями к составлению программы: планируемые результаты, содержание программы по разделам; тематическое планирование с указанием УУД, нумерацией занятий и количества часов по темам, а также список используемой литературы.

В ходе изучения данной программы: «Робототехника», учащиеся приобретают знания по формированию основ робототехники, механики и программирования.

Целью программы является создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка.

Программа построена с учётом современных требований педагогики и психологии, обеспечивает единство воспитания и обучения.

Ожидаемые результаты сформулированы четко и лаконично. Все ожидаемые результаты освоения образовательной программы в полной мере должны способствовать развитию у школьников технического и конструкторского мышления.

Педагогическая целесообразность программы состоит в подборе используемых форм и методов, соответствующих возрасту обучающихся, их интересам.

Представленная программа содержит все структурные компоненты, содержание которых полностью раскрыты. Педагогическая целесообразность объясняется в формировании у детей навыков самоконтроля. Все обучение построено на принципах систематичности и последовательности дифференцированного подхода, создание ситуации успеха. Образовательный процесс строится с учетом возрастных особенностей учащихся.

Программа актуальна, интересна по содержанию и может быть рекомендована для использования в образовательных учреждениях в качестве курса технической направленности.

Рецензент: методист МКУ «ЦРО»

И.А. Недилько

Рецензия рассмотрена на заседании методического совета МКУ «ЦРО» протокол № 2 от 28.09.2022 года.

Председатель методического совета МКУ «ЦРО»

С.А.Балаш

