

Управление образования администрации Талицкого городского округа  
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Талицкая средняя общеобразовательная школа № 4»

«ПРИНЯТО»

На заседании педагогического  
совета

Протокол № 1 от «30» 08 2024 г.



«УТВЕРЖДЕНО»  
Директор МКОУ «Талицкая СОШ № 4»  
Н.И. Волкова

Приказ № от «30» 08 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа технической направленности**

**«Занимательная робототехника в цифровой среде Кулибин»**

Возраст обучающихся: 13-14 лет

Срок реализации: 1 год

(с использованием оборудование цитра «Точки роста»)

Автор-составитель:  
педагог дополнительного образования,  
Куклина Екатерина Владиславовна

г. Талица, 2024 г.

## Содержание

1. Комплекс основных характеристик программы .....	3
1.1 Пояснительная записка .....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	7
1.3. Содержание программы.....	9
1.4. Планируемые результаты .....	10
2. Комплекс организационно-педагогических условий .....	13
2.1. Календарный учебный график .....	13
2.2. Условия реализации программы.....	13
2.3. Формы аттестации/контроля .....	13
2.4. Оценочные материалы .....	15
2.5. Методические материалы .....	15
Аннотация .....	17
Сведения о разработчике программы .....	17
Список литературы .....	17
Приложения .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

# **1. Комплекс основных характеристик программы**

## **1.1 пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа «Занимательная робототехника в цифровой среде Кулибин» разработана в соответствии с нормативной базой документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273).

2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».

3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).

4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

5. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р).

6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН).

7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм».

8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок).

11. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

12. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).

13. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации

от 28 октября 2015 г. № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов».

14. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

15. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом»».

16. Устав учреждения.

Данная дополнительная общеобразовательная программа является программой технической направленности.

Жизнь современного человека тесно связана с использованием широкого спектра стремительно изменяющихся компьютерных устройств и информационных технологий. Задача современной школы — обеспечить вхождение обучающихся в информационное общество, научить каждого пользоваться информационно-коммуникационными технологиями, целенаправленное изучение которых в отечественной школе в обязательном порядке происходит достаточно поздно, а именно в 7–8 классах.

К этому времени все обучающиеся уже имеют стихийно сформировавшийся опыт использования ресурсов и сервисов сети Интернет; многие из них обладают теми или иными навыками создания цифровых продуктов: текстовых документов, изображений, звукозаписей, мультимедийных презентаций, сайтов, 3D-моделей; отдельные школьники имеют представление о современных языках программирования, опыт программирования мобильных приложений и создания объектов дополненной реальности. Такие школьники, не обладая системными и глубокими знаниями по перечисленным выше вопросам, тем не менее, не настроены на освоение фундаментального школьного курса информатики, в результате чего не хотят и не могут понять основные заложенные в нем концепции, необходимые каждому человеку для комфортной жизни в условиях цифрового окружения и эффективного использования возможностей информационных технологий.

**Актуальность программы «Занимательная робототехника в цифровой среде Кулибин»** подтверждается множеством факторов, включая соответствие современным нормативным правовым актам и государственным программным документам. Эти документы подчеркивают необходимость интеграции робототехники в образовательный процесс как одного из ключевых компонентов современного образования.

Региональные социально-экономические условия также диктуют потребность в развитии программ, направленных на освоение технологий. Подготовки квалифицированных кадров в сферах IT и инженерии. Программа, способствуя развитию STEM-образования и повышению конкурентоспособности учащихся на рынке труда.

Кроме того, программа нацелена на удовлетворение потребностей детей

и их родителей. В условиях цифровизации и стремительного развития технологий родители стремятся найти качественные образовательные решения, которые помогут их детям овладеть навыками XXI века. «Занимательная робототехника в цифровой среде Кулибин» не только развивает технические навыки, но и способствует формированию критического мышления, командной работы и креативности, что является важным для успешной социализации ребенка. Программирование виртуального робота осуществляется в визуальной среде блочного типа, предназначенной для обучающихся, начинающих постигать основы составления алгоритмов и создавать простейшие программы работы робота из готовых блоков.

**Отличительные особенности программы, новизна:** Примененные в цифровом двойнике решения обладают следующими отличительными особенностями:

**Надежность**

Исключены замыкания, физические повреждения робота и неполадки, связанные техническими характеристиками электроники, модулей и других составляющих.

**Универсальность**

Наличие множества локаций, датчиков и блочной системы программирования позволяют покрыть большой спектр задач.

**Современность**

Разработка с упором на современный интерфейс и функционал позволяет новым пользователям без труда приобрести понимание всех основных процессов в краткие сроки.

**Безопасность**

При проведении занятий, ученики и педагоги контактируют только с компьютером, исключая риски повреждений, связанных с физическим роботом.

**Оперативное обновление**

Регулярные обновления позволяют пользователю постоянно поддерживать последнюю версию ПО и моментально получать новые функции, локации и датчики без переустановки программы и дополнительных загрузок.

**Низкие технические требования** позволяют установить цифровой двойник на большинство компьютерных устройств без закупки и установки дополнительных компьютерных комплектующих.

**Новизна** программы, цифровая среда Кулибин. «Кулибин» – программа, которая разработана на основе настоящего набора образовательной робототехники «OMEGABOT». Кулибин является цифровым двойником физического набора.

Цифровой двойник включает в себя не только основной функционал настоящего робота, но и повторяет его физические свойства.

Основу цифрового двойника составляют программируемый контроллер и колесная платформа, имеющая места для крепления навесных модулей.

Цифровой двойник предназначен для использования в образовательном процессе молодежи при изучении инженерно-технических дисциплин. Цифровой двойник обеспечивает:

- интерактивное практическое изучение робототехники и программирования.
- стимулирование совместной работы группы и индивидуальных обучающихся;
- мотивацию к процессу познания за счет эффектов вовлечения и погружения.

Цифровой двойник допустимо интегрировать в основные общеобразовательные программы по предметам «Технология», «Физика» и «Информатика», а также в программы дополнительного образования.

**Адресат программы.** Программа предназначена для обучающихся, имеющих опыт работы со Scratch, в возрасте 13-14 лет, проявляющих интерес к информационным технологиям. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

**Возрастные особенности.** Средний школьный возраст (от 12-ти до 15-ти лет) характеризуется переходом от детства к юности. Одной из ключевых психологических особенностей этого возраста является избирательность внимания: дети активно реагируют на необычные и захватывающие уроки, но быстро теряют концентрацию, что затрудняет длительное сосредоточение на одной задаче. Другой важной чертой мышления подростка является его критичность: у ребенка формируется собственное мнение, которое он стремится выразить.

Этот период особенно благоприятен для творческого развития. Школьникам нравится участвовать в решении проблемных ситуаций, искать сходства и различия, определять причины и следствия. Им интересны занятия, где можно высказывать свои мнения и суждения. Важным аспектом для подростков в этом возрасте становится возможность самовыражения и самореализации. Они стремятся к занятиям, которые способствуют активному самовыражению и учитывают их интересы.

**Уровень программы** стартовый

**Объем программы, срок освоения программы:** программа рассчитана на 1 год обучения, 35 учебных недель, 35 часов.

**Форма обучения:** очная

**Особенности организации образовательного процесса.** Традиционная модель реализации программы. Обучающие составляют разновозрастную группу, состав группы постоянный, количество детей в группе – 15 человек.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.** Занятия проходят один раз в неделю по 1 (академическому) часу. Продолжительность одного академического часа - 40 мин.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** Развитие у обучающихся интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники и программирования.

### **Задачи:**

#### **Образовательные**

- Формирование навыков прототипирования и конструирования моделей роботов;
- Знакомство с принципом работы и конструированием робототехнических устройств;
- Формирование навыков составления алгоритмов и методов решения организационных и технико-технологических задач;
- Осуществление умение написания и чтения кода, умение использовать способы графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
- Формирование навыков использования общенаучных знаний по предметам естественно-математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов для обоснования и аргументации рациональности деятельности в рамках проектной деятельности;

#### **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;
- Формировать у школьников базовые представления в сфере инженерной культуры.

#### **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;
- 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;
- Развивать интерес учащихся к естественным и точным областям науки;
- Развивать нестандартное мышление, а также поисковые навыки в решении прикладных задач;
- Развить творческий потенциал подростков и юношества в процессе конструирования и программирования роботов;
- Развивать познавательный интерес и мотивацию к учению и выбору инженерных специальностей.
- Научить школьников устной и письменной технической речи со всеми присущими ей качествами (простотой, ясностью, наглядностью, полнотой); четко и точно излагать свои мысли и технические замыслы.

### **Воспитательные**

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.
- 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;
- Воспитать устойчивый интерес к методам технического моделирования, проектирования, конструирования, программирования.



### 1.3. Содержание программы

#### Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. Интерфейс программы Кулибин	4	4	0	Опрос, наблюдение, практическая работа
2	Алгоритмы. Линейный, циклический, условный алгоритмы	6	2	4	Практическая работа
3	Датчики. Датчики цифрового двойника робота «OMEGABOT»	13	7	6	Практическая работа
4	Решение практических задач	12	1	11	Презентация проекта
	<b>Итого:</b>	35	14	21	

#### Содержание учебного (тематического) плана

##### **Тема 1. Введение. Интерфейс программы Кулибин. (4 ч.)**

*Теория:* Правила техники безопасности на занятиях. История робототехники. Знакомство с интерфейсом программы Кулибин. Работа с основными инструментами платформы Кулибин.

##### **Тема 2. Алгоритмы. Линейный, циклический, условный алгоритмы. (6 ч.)**

*Теория:* Алгоритмы. Виды алгоритмов: линейный, циклический, условный. Виды циклов. Алгоритмы в «Кулибине». Составление различных алгоритмов на платформе Кулибин.

*Практика:*

Практическая работа № 1 «Линейный алгоритм»

Практическая работа № 2 «Программа с выбором условия»

Практическая работа № 3 «Проверка действия кнопок»

Алгоритм обход лабиринта.

##### **Тема 3. Датчики. Датчики цифрового двойника робота «OMEGABOT». Алгоритмы. Линейный, циклический, условный алгоритмы. (13 ч.)**

*Теория:* Датчики. Аналоговые и цифровые датчики. Светодиод и датчик касания, пьезодинамик, ультразвуковой дальномер на сервоприводе, датчик линии, датчик цвета.

*Практика:*

Практическая работа № 4 «Движение робота по линии»

Практическая работа № 5 «Касание объектов роботом»

Практическая работа № 6 «Подача сигнала по условию»

Практическая работа № 7 «Определение определенного цвета»

Практическая работа № 8 «Движение по светлому или затененному полю»

Практическая работа № 9 «Определение дальности»

#### **Тема 4. Решение практических задач (12 ч.)**

*Теория:* Тематика проекта. Соревновательный. Проектная робототехника. Различие роботов. Построение, конструирование модели. Программирование. Написание программы. Отладка и улучшение программы. Подготовка проекта, устранение ошибок/ Защита проекта

*Практика:*

Решение практических соревновательных задач.

Движение по простому лабиринту. Движение по сложному лабиринту. Движение по лабиринту с препятствиями. Проверка обрыва. Проверка цветного объекта. Защита итоговых проектов.

### **1.4. Планируемые результаты**

Программа «Занимательная робототехника в цифровой среде Кулибин» направлено на достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

**личностные результаты** – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно- исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

**метапредметные результаты** – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том

числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения

учебных и познавательных задач;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

**предметные результаты** включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования основные предметные результаты изучения информатики в основной школе отражают:

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя;

- формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;

- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Планируемые результаты изучения учебного предмета

По итогам обучения по программе ребенок демонстрирует следующие

результаты:

- знает принципы построения конструкции робототехнических устройств на программном управлении микроконтроллером OMEGABOT;
- знает базовые основы алгоритмизации;
- правила техники безопасности при работе с электронными и металлическими элементами;
- умеет разрабатывать уникальные конструкции для робототехнических задач;
- обладает навыками программирования и чтения чужого кода

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Календарный учебный график**

Продолжительность учебного года составляет 39 недель. Продолжительность учебных занятий – 35 недель.

Учебный процесс организуется по учебным четвертям, разделенным каникулами. В течение учебного года предусматриваются каникулы в объеме – 4 недели.

Конкретные даты начала и окончания учебных четвертей, каникул ежегодно устанавливаются годовым календарным учебным графиком, утверждаемым приказом директора учреждения.

### **2.2. Условия реализации программы**

#### **Материально-техническое обеспечение программы.**

Оборудование, необходимое для реализации программы:

- Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет (14 шт.)
- Интерактивная доска
- Проектор
- Многофункциональное устройство (принтер-копир-сканер)
- Доска магнитно-маркерная

Программное обеспечение:

- Операционная система,
- Антивирусная программа,
- Офисные приложения,
- Интернет-браузеры последней версии,
- Бесплатное приложение «Кулибин».

Расходные материалы:

- Бумага А4.
- Маркеры для магнитно-маркерной доски.
- Губка для магнитно-маркерной доски.

**Кадровое обеспечение программы.** Для реализации данной программы необходим педагог дополнительного образования технической направленности, имеющий опыт работы с приложением «Кулибин» - виртуальной робототехники.

### **2.3. Формы аттестации/контроля**

#### **Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов.**

Форма занятий групповая, основанная на личностно-ориентированном подходе, что обусловлено разным уровнем способностей, темпераментом и характером учащихся. Стандартное занятие включает в себя организационную, теоретическую и практическую части.

Организационная часть должна обеспечить наличие всех необходимых для работы материалов и иллюстраций.

Теоретическая часть занятий при работе максимально компактна и включает в себя необходимую информацию по теме занятия.

Особенностью технической деятельности в практической работе является обязательное техническое обеспечение. Для виртуального робота используется компьютер и приложение «Кулибин» в установленном виде.

Виды занятий: консультации, фронтальная и индивидуальная беседа, выполнение дифференцированных практических заданий, участие в конкурсах, соревнованиях.

Формирующее значение имеет комбинирование различных форм и приемов работы на занятии. Сопоставление способов и приемов в работе содействует лучшему усвоению знаний и умений. Различные формы и методы обучения в программе реализуются различными способами и средствами, способствующими повышению эффективности усвоения знаний и развитию творческого потенциала личности учащегося.

<b>Методы</b>	<b>Формы</b>	<b>Приемы</b>
Исследование готовых знаний	Поиск материалов, систематизация знаний	Работа с литературой, Интернет-ресурсами
Метод творческих проектов	Самостоятельная поисковая и творческая деятельность, презентация и защита проекта	Разработка моделей, самостоятельная практическая работа
Объяснительно-иллюстративный	Лекции, рассказы, беседы, объяснения, инструктаж, демонстрации	Демонстрация наглядных пособий
Репродуктивный метод	Воспроизведение действий, применение знаний на практике	Самостоятельная практическая работа
Мониторинг эффективности программы обучения	Первичная диагностика, соревнования, конкурсы, фестивали	Анкетирование, тестирование, практическая работа
Контроль знаний, умений и навыков	Тестирование, отработка приемов	Участие в конкурсах, соревнованиях, выставках

Предметом контроля и оценки являются внешние образовательные продукты учеников. Основными формами подведения итогов по программе является публичное представление результатов исследовательских и проектных работ. Программой предусмотрены наблюдение и контроль за развитием личности воспитанников, осуществляемые в ходе проведения анкетирования и диагностики. Для успешного анализа и самоанализа необходимо определить критерии оценки деятельности учащихся, они должны быть известны и родителям.

Критерием успешного изучения данной программы служит получение оценки «зачтено» при условии выполнения итоговой работы (проекта) с соблюдением стандартных требований к оформлению. Критерии оценивания итоговой работы.

«Зачёт» - создание обучающимся мини-проекта, самостоятельно разрабатывает план постановки, технику безопасности, может объяснить результат. Создание мини-проекта с некоторыми недочёты (результаты опыта объясняются только с наводящими вопросами, результаты не соответствуют истине).

«Незачёт» - Не соблюдаются правила техники безопасности, не соблюдается последовательность создания мини-проекта. Ученик не может объяснить результат или отказ от выполнения работы. Поощрительные баллы выставляются за любое из названных дополнительных условий:

- инициативно и качественно выполненное задание помимо обязательных заданий;
- использование дополнительной литературы или Интернет-технологии;
- инициативную публичную презентацию своей работы в школе или за её пределами (конкурс, смотр, публикация). Ученика самостоятельно, в микрогруппах, в сотрудничестве с учителем выполняют различные задания, на занятиях организуется обсуждение результатов этой работы, а также разнообразных творческих заданий, рефератов и т. п.

Изучение данного предметного курса завершается итоговой конференцией с защитой работ учащихся.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов.**

Обучающиеся, разрабатывают и защищают индивидуальный или групповой проект и представляют его на итоговых занятиях.

## **2.4. Оценочные материалы**

Форма аттестации обучающихся по данной программе итоговая проектная работа.

Запланированы участия в конкурсах, результаты которых также являются оценочной единицей.

Для отслеживания результатов обучения по программе используется метод педагогического наблюдения, беседа с учащимися, педагогический анализ проводимых отчетных мероприятий.

## **2.5. Методические материалы**

Программа использует метод дифференцированного обучения, что дает возможность каждому ребенку попробовать свои силы в программировании и выбрать для себя оптимальное продвижение в изучении материала по своим способностям. Освоение программы происходит в основном в процессе практической творческой деятельности.

- современные педагогические технологии (информационно коммуникационная технология, технология развития критического мышления, технология проблемного обучения, технология проектной деятельности, технология развивающего обучения, здоровьесберегающие технологии, игровые технологии, кейс-технология, технология интегрированного обучения, технология группового обучения.);

- методы обучения (словесный, объяснительно-иллюстративный, наглядный, практический, репродуктивный, частично-поисковый, игровой, исследовательский, проблемный, проектный и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.);

- особенности и формы организации образовательного процесса (индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая, с использованием дистанционных образовательных технологий и т.п.);

- тип учебного занятия по дидактической цели: вводное занятие, занятие ознакомления с новым материалом, занятие по закреплению изученного; занятие по применению знаний и умений; занятие по углублению знаний, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, умений и навыков, комбинированное занятие;

- формы учебного занятия по особенностям коммуникативного воздействия: консультация, диспут, защита проектов, индивидуальная работа, предполагающая наставничество, предусматривающие погружение в проектную и исследовательскую деятельность, практическое занятие, соревнование, тренинг, турнир, чемпионат, и т.д.);

- алгоритм учебного занятия – по своей структуре, занятие комбинированное, на нем предусматривается смена методов обучения и деятельности обучающихся;

- дидактические материалы – раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, карты для выполнения практических работ, вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся и повторения пройденного материала, видеоматериалы, схемы, рисунки, тематические подборки материалов, интерактивные уроки.

### **Аннотация**

Программа курса «Занимательная робототехника в цифровой среде Кулибин», имеющая техническую направленность, предлагает увлекательное погружение в мир робототехники с использованием виртуальной 3D-среды «Кулибин». В процессе обучения вы научитесь программировать цифровых роботов на основе блочного языка, получите навыки в области робототехники и алгоритмического программирования. Вам не потребуется покупать дорогие конструкторы или оборудовать специальную площадку для занятий — все обучение проходит онлайн на компьютере с доступом к интернету.

Занятия курса направлены на развитие мышления, логики, творческого потенциала учеников. Программа ориентирована на использование получаемых знаний для разработки реальных проектов.

Адресат программы – обучающиеся 13-14 лет, 7-8 классы.



Уровень программы стартовый.

Объем программы, срок освоения программы: 1 год обучения, 35 часов. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 (академическому) часу.

Форма обучения очная.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий. Общее количество часов в год – 35, количество занятий в неделю – 1, количество часов в неделю – 1. Продолжительность учебного часа – 40 мин.

После окончания образовательной программы «Занимательная робототехника в цифровой среде Кулибин» учащиеся должны уметь:

- проектировать и конструировать простые виртуальные роботы.
- использовать доступный блочный язык программирования Scratch для написания алгоритмов управления роботами.
- разбираться в работе различных датчиков и понимать, как использовать их для взаимодействия с окружающей средой.
- проводить тестирование своих роботов, находить ошибки и исправлять их.
- работать с программным обеспечением для моделирования и тестирования своих проектов в виртуальной среде.
- работать над проектом, вы разовьёте творческие способности, критическое и алгоритмическое мышление, настойчивость в преодолении трудностей и умение работать в команде.

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данной программе является участие учащихся во Всероссийском чемпионате по виртуальной робототехнике Юный Кулибин 2024.

### Сведения о разработчике

Куклина Екатерина Владиславовна, учитель информатики, высшей квалификационной категории, высшее образование.

### Список литературы

1. Учебное пособие «Программирование моделей инженерных систем» – М.: ООО «Прикладная робототехника», 2020 г.
2. Учебное пособие «Основы программирования моделей инженерных систем» – М.: ООО «Прикладная робототехника», 2020 г.
3. Официальный сайт проекта цифровой среды Кулибин/ URL <https://kulibin.app/?ysclid=llnuiea73c570165039>
4. Кулибин – цифровой мир. URL <https://omegafuture.ru/resheniya/ar-vr-tehnologii/kulibin-tsifrovoy-mir/>
5. Библиотека цифровых материалов 1С. URL <https://urok.1c.ru/news/196859/?ysclid=llnuk1x27d627767753>
6. Курс робототехники. URL <https://mooc.nspu.ru/course/view.php?id=155&section=1>
7. Курс Омегаблот. URL <https://omegabot.ru/education?ysclid=llnuxpeczg755405934>

**Календарный (тематический) план**

Время и место проведения занятий – в соответствии с расписанием, утвержденным директором.

№ п/п	Дата	Тема занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Форма контроля
1.		Введение в робототехнику	Лекции	1	Опрос, наблюдение
2.		Знакомство с цифровой средой Кулибин	Усвоение новых знаний	1	Опрос, наблюдение практическая работа
3.		Знакомство с полигоном, основы движения OMEGABOTa	Усвоение новых знаний	1	Опрос, наблюдение практическая работа
4.		Интерфейс программы Кулибин	Усвоение новых знаний	1	Опрос, наблюдение практическая работа
5.		Алгоритмы. Виды алгоритмов	Лекции	1	Опрос
6.		Алгоритмы <b>Практическая работа № 1 «Линейный алгоритм»</b>	Усвоение новых знаний	1	Практическая работа
7.		Условный оператор <b>Практическая работа № 2 «Программа с выбором условия»</b>	Усвоение новых знаний	1	Практическая работа
8.		Аналоговый и цифровой сигнал модуль кнопки <b>Практическая работа № 3 «Проверка действия кнопок»</b>	Усвоение новых знаний	1	Практическая работа
9.		Алгоритм обход лабиринта	Усвоение новых знаний	1	Опрос, наблюдение практическая работа
10.		Алгоритм обход лабиринта	Усвоение новых знаний	1	Опрос, наблюдение практическая работа
11.		Датчики OMEGABOTa	Демонстрация, объяснение	1	Опрос, наблюдение практическая работа
12.		Датчик линии	Демонстрация, объяснение	1	Опрос, наблюдение практическая работа
13.		<b>Практическая работа № 4 «Движение робота по линии»</b>	Усвоение новых знаний	1	Практическая работа

№ п/п	Дата	Тема занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Форма контроля
14.		Светодиод и датчик касания	Демонстрация, объяснение	1	Опрос, наблюдение практическая работа
15.		<b>Практическая работа № 5 «Касание объектов роботом»</b>	Закрепление	1	Практическая работа
16.		Пьезоизлучатель	Демонстрация, объяснение	1	Опрос, наблюдение практическая работа
17.		<b>Практическая работа № 6 «Подача сигнала по условию»</b>	Закрепление	1	Практическая работа
18.		Датчик цвета	Усвоение новых знаний	1	Опрос, наблюдение практическая работа
19.		<b>Практическая работа № 7 «Определение определенного цвета»</b>	Закрепление	1	Практическая работа
20.		Датчик освещенности	Демонстрация, объяснение	1	Опрос, наблюдение практическая работа
21.		<b>Практическая работа № 8 «Движение по светлomu или затененному полю»</b>	Закрепление	1	Практическая работа
22.		Ультразвуковой дальномер на сервоприводе	Усвоение новых знаний	1	Опрос, наблюдение практическая работа
23.		<b>Практическая работа № 9 «Определение дальности»</b>	Воспроизведение действий, применение знаний на практике	1	Практическая работа
24.		Тематика проекта. Соревновательный. Проектная робототехника. Различие роботов.	Лекции	1	Опрос
25.		Построение, конструирование модели	Усвоение новых знаний	1	Практическая работа
26.		Программирование. Написание программы. Отладка и улучшение программы	Усвоение новых знаний	1	Практическая работа
27.		Подготовка проекта, устранение ошибок/ Защита проекта	Усвоение новых знаний	1	Презентация проекта
28.		Движение по простому лабиринту	Творческая деятельность	1	Практическая работа
29.		Движение по сложному лабиринту	Усвоение новых знаний	1	Индивидуальная практическая работа
30.		Движение по лабиринту с препятствиями	Усвоение новых знаний	1	Индивидуальная практическая работа

<b>№ п/п</b>	<b>Дата</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Форма занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Форма контроля</b>
31.		Проверка обрыва	Обобщение и систематизация	1	Индивидуальная практическая работа
32.		Проверка обрыва	Обобщение и систематизация	1	Индивидуальная практическая работа
33.		Проверка цветного объекта	Обобщение и систематизация	1	Индивидуальная практическая работа
34.		Защита итоговых проектов	Презентация и защита проекта	1	Индивидуальная практическая работа
35.		Защита итоговых проектов	Презентация и защита проекта	1	Индивидуальная практическая работа