



Утверждаю:

Директор МОУ СОШ х.Бурковский

О.В.Попкова



Приказ № 531 от "1" 09 2023 года

**Рабочая программа дополнительного образования**

**«Программирование и робототехника»**

**Для 8 – 9 классов на 2023-2024 учебный год**

**Школа п. Третий Решающий филиал МОУ СОШ х. Бурковский**

**Создатель-учитель технологии Сапожникова Е. В.**

Согласовано:

Руководитель ЦТР

/Молоканов Г.Ф./

## Пояснительная записка

Программа кружка «Программирование и робототехника» имеет техническую направленность, составлена на основе авторской программы В.В. Тарапата, Н.Н. Самылкиной «Робототехника в школе: методика, программы, проекты», издательство «Лаборатория знаний», 2017.

Программа «Занимательная робототехника» **направлена на создание** необходимых условий для формирования базовых знаний в области робототехники, основное внимание сконцентрировано на развитии мышления школьников

**Актуальность** программы определяется:

- целью современного образования, направленного на развитие мышления школьников, познавательное и личностное развитие ребёнка;
- активным развитием современных в России и мире нанотехнологий, электроники, механики и программирования, то есть наличием благодатной почвы для совершенствования компьютерных технологий и робототехники.

**Цель программы** – создать благоприятные условия для организации проектно-исследовательской и конструкторской деятельности детей, способствовать их жизненному и профессиональному самоопределению в области развития техники и технологий.

**Задачи программы:**

**задачи в обучении:**

1. научить использовать имеющиеся знания по математике, физике, информатике на конкретной прикладной основе;
2. получить навыки проведения физического эксперимента;
3. получить навыки чтения технических чертежей и инструкций;
4. получить навыки конструирования и сборки моделей определенного технического характера и целевого назначения.

**задачи в развитии:**

1. развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять ее с полученным результатом;
2. развивать память и логическое мышление;
3. развивать умение находить нестандартный подход к решению задач;

4. развивать умения излагать мысли в четкой последовательности, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
5. развивать крупную и мелкую моторику.

**задачи в воспитании:**

1. воспитывать креативный подход к деятельности;
2. воспитывать научный и экологичный подход к организации труда, культуру безопасности и охраны труда;
3. воспитывать коммуникативную культуру, умение аргументировано отстаивать свою точку зрения;  
воспитывать интерес к проектно-исследовательской деятельности, способствовать положительной мотивации к занятиям техническим творчеством интеллектуального потенциала, уровень развития самых передовых на сегодняшний день технологий. Техническое творчество является мощным инструментом синтеза знаний, закладывающим прочные основы системного мышления, а значит инженерное творчество и лабораторные исследования — та многогранная деятельность, которая должна стать составной частью жизни современной школы.

**Педагогическая целесообразность** выбранных для реализации программы форм, средств и методов образовательной деятельности объясняется самой технической направленностью программы, ее целью и задачами. Именно поэтому в обучении преобладает деятельностный подход, используется проектно-исследовательская технология. Кроме этого, соблюдается определенная последовательность в структуре занятий, которая включает 4 блока:

- установление взаимосвязей, когда учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания;
- конструирование, то есть создание ситуации, когда мозг и руки «работают вместе» и создается модель;
- рефлексия - обдумывание и осмысление проделанной работы, укрепление взаимосвязи между уже имеющимися у детей знаниями и вновь приобретённым опытом;
- мотивация и развитие - удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляет обучающихся на дальнейшую творческую работу, возникают идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

В целом, занятия конструированием, программированием, исследованиями, а также общение в процессе работы способствуют разностороннему развитию детей. Интегрирование различных школьных предметов в программе «Исследователь» открывает новые возможности для овладения ключевыми компетенциями и расширения творческих возможностей учащихся.

**Новизной** данной программы является ее содержательная уникальность, которая заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе. Для этого, в качестве основных технических ресурсов и платформы для исследования, конструирования и создания роботов используются робототехнический образовательный набор КЛИК.

**Цель программы** – создать благоприятные условия для организации проектно-исследовательской и конструкторской деятельности детей, способствовать их жизненному и профессиональному самоопределению в области развития техники и технологий.

**Отличительная особенность программы** заключается в реализации программы с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "STEAM" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов «Клик».

**Адресат программы:**

Программа курса рассчитана на 1 год (всего 68 часа) – 2 час в неделю  
Программа рассчитана на возрастную категорию детей от 14 до 15 лет  
Число учащихся в объединении – \_\_\_ человек (1 группа). Вид образовательной группы: постоянная.

**Формы обучения:** Очно - заочная. Обучение предполагает следующие виды занятий: занятия по темам, практические занятия.

По количеству обучающихся программой предусматривается групповая и самостоятельная формы обучения.

**Особенности организации образовательной деятельности.**

Программа составлена с учётом индивидуальных и возрастных особенностей детей. Занятия проходят со всем составом объединения. Основным видом деятельности школьников является практическая работа. В образовательной деятельности используется работа по карточкам, наблюдения

**Исследовательский компонент.**

Проявление познавательных потребностей личности выдвигается в качестве обязательного условия образовательной деятельности школьников, и работа по его развитию является важнейшей частью научно-исследовательского компонента дополнительной общеобразовательной программы естественнонаучной направленности «Программирование робототехника».

В программе присутствуют 3 основных фактора, влияющих на детский интерес:

- построение содержания материала;
- методы, приёмы и средства его подачи;
- влияние личностного отношения педагога к преподаваемому материалу на формирование сознания ребенка-исследователя.

В целях воспитания у детей интереса к исследовательской деятельности в программе решаются задачи:

- развитие поисково-познавательных способностей;
- развитие функций анализа, обобщения, классификации;
- формирование навыков самостоятельного анализа информации;
- обучение методам самостоятельного проведения исследования.

Исследовательский этап реализации программы является основным, и нацелен на организацию исследовательской деятельности детей, поиск ответов на поставленные вопросы разными способами.

Содержание программы включает в себя практическую деятельность по изучению робототехники

### Календарно – учебный график

Начало/ окончание учебного года	Количество учебных недель	Количество часов в год	Продолжи- тельность занятий	Периодичность занятий в неделю	Объём и срок освоения программы
1 сентября – 30 мая	34	68	45 мин	2 раза по 1 часу	68 часов 1 год

### Планируемые (ожидаемые) результаты программы:

#### Учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО и КЛИК;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

#### Учащиеся должны уметь:

-ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;

-осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося;

-конструировать различные модели

-строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;

-устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;

**личностные результаты:**

1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое многообразие современного мира;

3) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

4) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

5) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

6) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

**Метапредметные результаты:**

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) 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 учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 9) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции).

#### **Предметные результаты :**

- 1) получение первоначальных представлений о созидательном и нравственном значении труда в жизни человека и общества; о мире профессий и важности правильного выбора профессии;
- 2) усвоение правил техники безопасности;
- 3) использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач.

#### **Формы аттестации.**

Форма аттестации предполагает: самостоятельные работы; демонстрацию презентаций; выставки творческих работ; тестирование,

**Формой отслеживания и фиксации результатов** учащихся является протокол внутреннего итогового мониторинга, составленный педагогом.

Программа предполагает стартовую, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся. Стартовый контроль осуществляется в начале учебного года после первой четверти и направлен на диагностику начального уровня знаний умений и навыков учащихся.

Программа предусматривает так же текущий контроль успеваемости учащихся, который проводится в счет аудиторного времени, предусмотренного на курс занятия, проходит в виде опроса по окончании каждой темы.

Итоговый мониторинг осуществляется в конце учебного года и направлен на выявление уровня освоения разделов программы за весь срок обучения.

Формы предъявления и фиксации результатов

№ п\п	Сроки	Цель контроля	Форма контроля
1.	Октябрь	Проверка уровня знаний: Проверка	Опрос

		уровня знаний теоретических основ робототехники	
2.	Декабрь	Проверка уровня знаний: Проверка уровня знаний робототехнического комплекса Клик	Тестирование
3.	Март	Проверка уровня знаний: Проверка уровня применения теоретических знаний на практике	Практическая работа
4.	Май	Проверка уровня знаний: Проверка уровня знаний за весь курс обучающей программы	Опрос

Отслеживание результатов по разделам программы.

- Наблюдение – на практических работах, на занятиях (поведенческие моменты, умение общаться с ровесниками и людьми старшего возраста, экологические навыки, самостоятельная работа с информацией в рабочих тетрадях).
- Собеседование – с учащимися
- Практические работы.

### **Мониторинг результатов освоения.**

Результативность и целесообразность работы по программе «Занимательная робототехника» выявляется с помощью комплекса диагностических методик. В течение учебного года проводятся тестирование и анкетирование учащихся, осуществляется пролонгированное наблюдение и анализ практических работ детей. Формы подведения итогов и реализации программы осуществляется в форме выставок творческих работ учащихся.

### **Материально – техническое обеспечение.**

#### **Наглядные пособия**

- Учебно-методические комплекты (программы, учебники, рабочие тетради,
- Детская справочная литература (справочники по робототехнике и пр.).
- Методические пособия для учителя.
- Печатные пособия.

#### **Учебно – практическое оборудование**

- 1 робототехническая платформа на 4-5 воспитанников;
- 1 комплект инструментов на 4-5 воспитанников;
- 1 ноутбук с установленным программным обеспечением на 4-5 воспитанников;



- учебный кабинет для проведения занятий и внутренних соревнований, оборудованный мультимедийным оборудованием, проекционной техникой;
- Слайд-фильмы для семинарской формы занятий.
- Плакаты и иллюстрации технических конструкций и решений.
- Литература по теме курса

#### **Интернет - ресурсы**

- <http://www.int-edu.ru/>. Институт новых технологий
- <https://education.lego.com/ru-ru/support/mindstorms-ev3> Сайт содержит полную информацию о наборе LEGO MINDSTORMS
- <http://www.membrana.ru>. Люди. Идеи. Технологии

## Учебный план

№ п/п	Названия разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводный курс в робототехнику	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	Беседа, опрос, собеседование
1.1.	Вводное занятие		1		
1.2.	Вводный курс в робототехнику		1		
1.3.	Роботехнический образовательный набор Клик. Знакомство		1		
1.4.	Основные элементы роботехнического набора		1		
1.5.	Принцип работы набора		1		
1.6.	Принцип работы набора		1		
2.		<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	Беседа, опрос, собеседование
2.1.	Технологии кодирования информации		1		
2.2.	Технологии передачи информации		1		
2.3.	Код Морзе		1		
2.4.	Код Морзе. Принцип работы		1		
2.5.	Кодирование информации методом Морзе		1		
3	Секрет ткацкого станка	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	Беседа, опрос, собеседование
3.1.	Технологии производства ткани		1		
3.2.	Принципы работы технологий производства ткани		1		
3.3.	Программирование автоматического			1	

	ткацкого станка				
4.	Посторонним вход воспрещен				
4.1.	Технологии контроля доступа		1		Беседа, опрос, собеседование
4.2.	Принцип работы системы контроля доступа		1		
4.3.	Принцип работы системы контроля доступа		1		
4.5.	Сборка системы контроля доступа			1	
4.6.	Конструирование системы контроля доступа			1	
5.	Человек всему мера	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	
5.1.	Человек всему мера		1		Беседа, опрос, собеседование
5.2.	История мер длины		1		
5.3.	История развития систем контроля		1		
5.4.	Технологии измерения пространства		1		
5.6.	Принцип измерения пространства		1		
5.7.	Конструирование робота - измерителя			1	
5.8.	Программирование робота - измерителя			1	
5.9.	Эксперимент: сравнение точности измерений			1	
5.10.	Эксперимент: сравнение точности измерений			1	
6.	Крутое пике	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	
6.1.	Принципы работы навигации		1		Беседа, опрос, собеседование

6.2.	Технологии навигации		1		
6.3.	Принципы работы авиации		1		
6.4.	Технологии авиации		1		
6.5.	Принцип устройства самолёта		1		
6.6.	Знакомство с устройством самолёта		1		
6.7.	Навигационные приборы		1		
7.	Охотник за сокровищами	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
7.1.	Технология поиска объектов		1		Беседа, опрос, собеседование
7.2.	Устройство робота - искателя		1		
7.3.	Принцип работы робота - искателя		1	1	
7.4.	Тестирование устройства			1	
8.	Часы с кукушкой	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
8.1.	Технология измерения времени		1		Беседа, опрос, собеседование
8.2.	Устройство аналоговых часов		1		
8.3.	Программирование аналоговых часов			1	
8.4.	Игровая ситуация			1	
8.5.	Игровая ситуация «Который час?»			1	
9.	Робот - шпион	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
9.1.	Технологии наблюдения		1		Беседа, опрос, собеседование
9.2.	Игра «Наблюдатели»			1	
9.3.	Принцип работы робота-шпиона		1		
9.4.	Устройство робота-шпиона		1		
9.5.	Конструирование робота - шпиона			1	
9.6.	Программирование робота - шпиона			1	

10.	Робоуборщик	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
10.1	Принцип работы бытовых приборов		1		Беседа, опрос, собеседование
10.2	Технологии автоматизации бытовых приборов		1		
10.3	Из истории робоуборщиков		1		
10.4	Устройство робоуборщика		1		
10.5	Сборка робоуборщика			1	
10.6	Программирование робоуборщика			1	
10.7	Тестирование робоуборщика			1	
10.8	Игровая ситуация «Чтобы было чисто!»			1	
11.	Спирограф	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	
11.1	Технологии построения геометрических фигур		1		Беседа, опрос, собеседование
11.2	Технологии программирования геометрических фигур		1		
11.3.	Спирограф		1		
11.4.	Устройство спирографа		1		
11.5.	Конструирование спирографа			1	
11.6.	Программирование спирографа			1	
11.7.	Тестирование устройства			1	
11.8.	Игровая ситуация «узор»			1	
11.9.	Игровая ситуация «Геометрический узор»			1	
11.10	Игровая ситуация «Произвольный узор			1	
11.11.	Итоговое занятие		1		
11.12.	Итоговое занятие		1		

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

### **Раздел 1 . «Вводный курс в робототехнику.» - 4 часа**

**Теория (6 часов):** Робот – что это? Робототехника – прикладная наука о создании роботов и автоматизированных устройств. Обзор популярных робоплатформ. Робототехнический образовательный набор КЛИК.

### **Раздел 2. «Тайный код Сэмюэла Морзе.» - 5 часов**

**Теория(5 часов):**Технологии кодирования и передачи информации. Телеграф. Код Морзе. Программирование передатчика. Тестирование устройства. Игровая ситуация «Туземцы и библиотекари».

### **Раздел 3. «Секрет ткацкого станка» - 8 часа**

**Теория (5 часов):**Технологии производства ткани. История ткачества. Ткацкий станок. Устройство автоматического ткацкого станка.

**Практика (3 часа):** Создание уникальных украшений из ткани.

### **Раздел 4. «Посторонним вход воспрещен» - 5 часов**

**Теория (3 часа):**Технологии контроля доступа. История развития систем контроля и управления доступом. Принцип работы системы контроля и доступа.

**Практика (2 час):** Игровая ситуация «Эвакуация»

### **Раздел 5. «Человек – всему мера?» - 9 часов**

**Теория (5 часов):**Технологии измерения пространства. История мер длины. Старинные меры длины на Руси . Устройство робота – измерителя.

**Практика (4 часа):** Эксперимент: сравнение точности измерений с помощью древнерусских мер длины с показаниями робота – измерителя.

### **Раздел 6. «Крутое пики» - 7 часов**

**Теория (7 часов):** Технологии авиации. Знакомство с устройством самолета. Главные части самолета. Навигационные приборы. Авиагоризонт.

Устройство авиасимулятора. Игровая ситуация «Экипаж самолета»

### **Раздел 7. «Охотник за сокровищами» - 4 часа**

**Теория (2 часа):** Технологии эхолокации и поиска объектов. Полярная система координат. Устройство робота – искателя.

**Практика (2 час):** Игровая ситуация «За сокровищами!» Составление карты сокровищ.

### **Раздел 8. «Часы с кукушкой» - 5 часов**

**Теория (2 часа):** Технология измерения времени. История измерения времени устройство аналоговых часов.

**Практика(3 часа):** Сборка аналоговых часов с кукушкой. Игровая ситуация «Который час?»

### **Раздел 9. «Робот – шпион» -6 часов**

**Теория (3 часа):** Технологии наблюдения. История шпионажа. Устройство робота – шпиона.

**Практика (3 часа):** Программирование робота – шпиона.

### **Раздел 10. «Робоборщик» -8 часов**

**Теория (4 часа):** Технологии автоматизации бытовых приборов. История уборочных машин и инструментов. Устройство робоуборщика.

**Практика (4 часа):** Конструирование робоуборщика

**Раздел 11. «Спирограф .» - 11 часов**

**Теория (5 часов):**

**Практика (6 часов):**

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Методы обучения

Словесные методы обучения:

Рассказ – устное повествовательное изложение учебного материала.

Беседа – диалогический метод обучения, при котором педагог путём постановки тщательно продуманной системы вопросов подводит учеников к пониманию нового материала или проверяет усвоение ими уже изученного.

Наглядные методы:

Метод демонстраций связан с демонстрацией кинофильмов.

Практические методы:

Упражнение – повторное, многократное выполнение умственного или практического действия с целью овладения им или повышения его качества.

Практические работы – предполагает применение полученных знаний к решению

практических задач, формирует умение применять теорию на практике.

Дискуссионные методы:

Интервью – деловой диалог с целью получения оперативной, первичной, личностной, эмоциональной информации по актуальной и значимой проблеме.

Пресс–конференция – метод, в основе которого лежит информационный процесс.

Ядром метода является вопросно-ответная форма.

Формы организации образовательного процесса: групповая, индивидуальная, индивидуально - групповая, проектная.

Формы организации учебного занятия: беседа–проводится в начале занятий, перед началом каждой новой темы, позволяет донести новую информацию, актуализировать имеющиеся знания; защита проектов перед родителями – форма

«Мозговой штурм» –форма работы, позволяющая научить детей принимать решения; наблюдение –

классическая форма работы в кружке экологии, раскрывает экологические взаимосвязи, закладывает основы воззрения мира; практическое занятие – форма, позволяющая детям применить имеющиеся знания.

Педагогические технологии - технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения , технология разноуровневого обучения, технология развивающего обучения, здоровьесберегающая технология.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога:

Копосов Д.Г. "Технология. Робототехника. 5 класс. Учебное пособие для учителя" – М:БИНОМ. Лаборатория знаний,2017. – 96с

Тарапата В.В. Робототехника в школе: методика, программы, проекты – М: ЛАБОРАТОРИЯ ЗНАНИЙ, 2017, 109 с.

литература для учащихся (учащихся и родителей):

Каталог: Образовательные конструкторы : ЛЕГО: Мир вокруг нас М.. - 2013 г.

Копосов Д.Г. "Технология. Робототехника. 5 класс. Учебное пособие" – М:БИНОМ. Лаборатория знаний,2017. – 96с.

Яковлева Е. Л. Развитие творческого потенциала личности школьника. Вопросы психологии. 2010 г.

Интернет-сайты:

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>. Википедия.

<http://www.russianrobotics.ru/directions/hellorobot/>. РОБОТОТЕХНИКА  
Инженерно-технические кадры инновационной России.

<http://www.int-edu.ru/>.Институт новых технологий

<http://www.membrana.ru>. Люди. Идеи. Технологии