

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Лицей-интернат (школа для одаренных детей) г.Буйнска Республики Татарстан »**

**«Рассмотрено»**  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ /Тухватуллина Ф.С./  
Протокол № 1  
от «27» августа 2025 г.

**«Согласовано»**  
Заместитель  
директора по ВР  
\_\_\_\_\_ / Галиева Г.А./  
от «28» августа 2025 г.

**«Утверждено»**  
Директор МБОУ «Лицей-  
интернат»  
\_\_\_\_\_ / И.И. Абзалов И.И./  
Приказ №147 от  
от «28» августа 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
Дополнительного образования  
технической направленности  
«IT технологии»**

Составитель: Хусниева Лейсан Фанисовна  
учитель математики и информатики

г. Буйнск, 2025 год

## **Пояснительная записка**

Статус программы: программирование Scratch

Категория обучающихся: учащиеся 5 класса

Сроки освоения программы: 1 год

Объем учебного времени: 54 часа

Форма обучения: очная

Режим занятий: 1,5 часа в неделю

### **Краткая характеристика предмета обучения**

Направленность программы - научно-техническая. Обучение по данной программе направлено на приобретение учащимися базовых знаний в области программирования и умению создавать творческие проекты, а также привлечение их к современным информационным технологиям.

### **Обоснование необходимости реализации программы**

Программа дополнительного образования детей «Программирование в Scratch» построена таким образом, чтобы помочь учащимся заинтересоваться программированием и найти ответы на вопросы, с которыми им приходится сталкиваться в повседневной жизни, при работе с большим объемом информации; при решении практических и жизненных задач. Курс позволяет создавать собственные проекты через программирование для решения конкретных задач, поставленных на занятиях как педагогом, так и самими обучающимися. Это является отличительной особенностью данной программы.

Актуальность проектной деятельности сегодня осознаётся всеми. ФГОС нового поколения требует использования в образовательном процессе технологий деятельного типа; методы проектно-исследовательской деятельности определены как одно из условий реализации основной образовательной программы образования.

Следует иметь в виду, что возрастные особенности обучающихся среднего возраста не позволяют в полной мере реализовать проведение полноценных научных исследований, а раннее включение в организованную специальным образом проектную деятельность творческого характера позволяет сформировать у школьника познавательный интерес и исследовательские навыки.

Организация научно-познавательной деятельности обучающихся требует использования инструмента (средства) для выполнения как исследовательских, так и творческих проектов. В качестве такого инструмента можно использовать среду программирования Scratch, так как она:

- простой интерфейс, который позволяет легко ориентироваться в среде;
- красочный дизайн помогает привлекать внимание и удерживать его;

- благодаря своей элементарности может служить не только для обучения детей, но и тех взрослых, которые не знакомы с основами программирования.

Одним из преимуществ программы Scratch является то, что она способствует не только обучению в компьютерной сфере. Она также способствует развитию творческого, образного и логического мышления.

**Цель программы:** Обучению программированию через создание творческих проектов в среде Scratch.

Для реализации поставленной цели в процессе обучения будут решаться следующие задачи:

**Обучающие:**

- познакомить с понятием проекта и алгоритмом его разработки;
- овладеть понятиями «объект», «событие», «управление», «обработка событий» и навыками составления алгоритмов;
- сформировать навыки разработки, тестирования и отладки компьютерных программ;
- сформировать навыки разработки проектов: интерактивных историй, интерактивных игр, мультфильмов;

**Развивающие:**

- способствовать развитию критического, системного, алгоритмического и творческого мышления;
- развивать навыки проектного мышления;
- развивать внимание, память, наблюдательность;
- развивать умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации;

**Воспитательные:**

- развивать умение работать в паре и в коллективе;
- развивать у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата;
- развивать способности к саморазвитию;

**Сроки реализации программы:**

Программа рассчитана на двухгодичный цикл обучения.

В первый год обучающиеся знакомятся со средой программирования Scratch и с этапами создания творческих проектов через данную среду.

Во второй год обучающиеся углубленно занимаются созданием и реализацией компьютерных проектов, и разработкой сложных компьютерных игр в среде Scratch.

### **Форма и режим занятий:**

- занятие-исследование;
- творческие практикумы;
- занятие-испытание игры или проекта.

Практическая часть работы – работа в среде программирования со скриптами и проектирование информационных продуктов. При выполнении сложных проектов обучающиеся объединяются в пары.

### **Предполагаемый результат**

При реализации образовательной программы «Программирование в Scratch» в полном объеме обучающиеся приобретут основные знания в области программирования и создания проектов в среде Scratch.

### **Предметные результаты**

По окончанию курса обучающийся должен

**Знать:** основные термины и понятия в данной сфере; практические и теоретические знания в среде программирования Scratch; основные навыки создания проектов;

**Уметь:** работать в среде Scratch; применять ранее полученные знания на практике и при выполнении самостоятельных работ; работать самостоятельно или коллективом; разрабатывать проекты;

### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели и задачи своего обучения;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- умение организовывать совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе;
- умение строить логическое рассуждение и делать выводы;

### **Личностные результаты:**

- воспитание способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- развитие целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе учебно-исследовательской деятельности;

**Формы подведения итогов реализации образовательной программы:**

- Тесты
- Творческие задания
- Презентация проектов

**План воспитательной работы**

**Цели и задачи:** Создать и сплотить коллектив. Воспитать в детях чувство взаимопомощи, ответственности и дисциплины.

**Основные направления и формы:** работа с детьми (участие в делах группы, подготовка и участие в показательных выступлениях, совместный просмотр и обсуждение творческих проектов в среде программирования Scratch в сети интернет).

**Содержание программы первого года обучения:**

Знакомство со средой программирования Scratch и порталом scratch.mit.edu. Написание компьютерных программ в среде Scratch с дальнейшим усложнением. Знакомство с основными блоками программирования в данной среде.

**Учебный план обучения:**

№	Тема	Количество часов
1.	Инструктаж по ТБ. Введение	2
2.	Как устроен Scratch. Создание «первой» программы	3
3.	Создание простого мультфильма	3
4.	Создание игры «Футбол»	3
5.	Создание мультфильма «Летучий Кот и Летучая Мышь»	3
6.	Создание игры «Лабиринт»	3
7.	Создание мультфильма с привидениями	3
8.	Создание игры «Котёнок на поле»	4

9.	Создание игры про волшебника	3
1 0.	Кот математик. Знакомство с переменными	5
1 1.	Создание игры «Кот с реактивным ранцем»	5
1 2.	Создание простейшей игры «платформер»	5
1 3.	Создание игры «Лови вкусняшки»	5
1 4.	Создание сложной игры «Приключения древнеримского Котенка»	7
<b>Всего:</b>		<b>54</b>

## **Расшифровка аббревиатур, использованных в рабочей программе**

В столбце «Средства обучения»:

ПК - персональный компьютер

МП - мультимедийный проектор

КИМ – контрольные измерительные материалы

РТ – рабочая тетрадь

ТК – тетрадь с конспектом

СУЛ – справочно-учебная литература

УЛ – учебная литература

В столбце «Метод обучения»:

ОИМ - объяснительно-иллюстративный метод

ППМ – проблемно-поисковый метод

РМ – репродуктивный метод

ИМ - исследовательский метод

В столбце «Технологии обучения»

ЗСТ – здоровьесберегающие технологии

ППТ – проблемно – поисковые технологии

КТ – коммуникативные технологии

**Календарно -тематическое планирование:**

<b>№ п / п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>Количество о часов</b>	<b>Применяемые формы, методы и технологии</b>	<b>Средства обучения</b>	<b>Основные виды деятельности учащихся</b>	<b>Дата проведения</b>
1.	Инструктаж по ТБ. Введение	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; МП; ТК.	Конспектирование Практикум с/р	
	Работа на портале scratch.mit.edu	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум с/р	
2.	Устройство Scratch. Создание «первой» программы	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р	
	Усложнение «первой» программы	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум с/р	
	Циклическое выполнение программы	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум с/р	
3.	Создание простого мульти фильма	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум с/р	
	Создание простого мульти фильма	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум с/р	
	Создание простого	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ;	Конспектирование	

	мультильма			УЛ;П.	Практикум с/р	
4.	Создание игры «Футбол»	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р	
	Знакомство с координатой X	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р	
	Знакомство с координатой Y	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум с/р	
5.	Создание мультильма «Летучий Кот и Летучая Мышь»	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р	
	Создание мультильма «Летучий Кот и Летучая Мышь»	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р	
	Создание мультильма «Летучий Кот и Летучая Мышь»	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р	
6.	Создание игры «Лабиринт»	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р	
	Создание игры «Лабиринт»	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р	
	Создание игры «Лабиринт»	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р	
7.	Создание мультильма с привидениями	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум с/р	
	Создание мультильма с	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум	

	привидениями			c/p	
	Создание мультфильма с привидениями	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум с/р
8.	Создание игры «Котёнок на поле»	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р
	Создание игры «Котёнок на поле»	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р
	Создание игры «Котёнок на поле»	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р
	Создание игры «Котёнок на поле»	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р
9.	Создание игры про волшебника	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р
	Создание игры про волшебника	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р
	Создание игры про волшебника	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р
10.	Кот математик. Знакомство с переменными	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р
	Кот математик. Знакомство с переменными	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р
	Кот математик. Знакомство с	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум

	переменными			c/p	
	Кот математик. Знакомство с переменными	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р
	Кот математик. Знакомство с переменными	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р
1 1 ·	Создание игры «Кот и бревно»	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Дневник наблюдений, отзыв детей
	Добавление физики, бревна и деревья	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р
	Добавление физики, бревна и деревья	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р
	Создание игры «Кот с реактивным ранцем»	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р
	Создание игры «Кот с реактивным ранцем»	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Практикум с/р
1 2 ·	Создание простейшей игры «платформер»	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум с/р
	Создание простейшей игры «платформер»	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум с/р
	Создание простейшей игры «платформер»	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум с/р
	Создание простейшей игры «платформер»	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум с/р
	Создание простейшей игры	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум

	«платформер»				c/p	
1 3 .	Создание игры «Лови вкусняшки»	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум с/р	
	Создание игры «Лови вкусняшки»	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум с/р	
	Создание игры «Лови вкусняшки»	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум с/р	
	Создание игры «Лови вкусняшки»	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум с/р	
	Создание игры «Лови вкусняшки»	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум с/р	
1 4 .	Создание сложной игры «Приключения древнеримского Котенка»	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум с/р анкетирования и тестирования	
	Создание сложной игры «Приключения древнеримского Котенка»	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум с/р анкетирования и тестирования	
	Создание сложной игры «Приключения древнеримского Котенка»	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум	
	Создание сложной игры «Приключения древнеримского Котенка»	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум	
	Создание сложной игры «Приключения древнеримского Котенка»	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум	

	древнеримского Котенка»					
	Создание сложной игры «Приключения древнеримского Котенка»	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум	
	Создание сложной игры «Приключения древнеримского Котенка»	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ПК; СУЛ; УЛ;МП.	Конспектирование Практикум с/р анкетирования и тестирования	

**Планируемый результат:**

1. Будут знать основные термины и понятия в данной сфере;
2. Практические и теоретические знания в среде программирования Scratch и основные навыки создания проектов;
3. Будут уметь работать в среде Scratch; применять ранее полученные знания на практике и при выполнении самостоятельных работ
4. Будут уметь самостоятельно определять цели и задачи своего обучения;
5. Будут уметь самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

**Материально-техническое обеспечение:**

1. Scratch 1.4
2. Текстовый процессор Word 2003, 2007,
3. Растворный графический редактор Paint,
4. Мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.).
5. Браузер (входит в состав операционных систем или др.)
6. Мультимедийный проектор
7. Акустические колонки
8. Наушники

**Литература для педагога:**

1. Д.В. Голиков и А.Д. Голиков, «Программирование на Scratch 2. Делаем игры и мультики». Изд. Электронное издание 2014.
2. Д.В. Голиков и А.Д. Голиков, «Программирование на Scratch 2. Делаем сложные игры». Изд. Электронное издание 2014.
3. Д.В. Голиков и А.Д. Голиков, «Методика обучения программированию на Scratch 2 для учителей и родителей. Знакомство с интерфейсом». Изд. Электронное издание 2014.

## **Пояснительная записка**

Статус программы: математическая логика

Категория обучающихся: учащиеся 5 класса

Сроки освоения программы: 1 год

Объем учебного времени: 36 часов

Форма обучения: очная

Режим занятий: 1 час в неделю

### **Основные цели и задачи:**

- создание условия для пробуждения и развития устойчивого интереса учащихся к математике и умения применять знания математически в различных жизненных ситуациях и в изучении всех предметов;
- развитие математических способностей учащегося, разных видов мышления (логического, образного, комбинированного) навыков самостоятельной работы, работы с книгой;
- углубление и расширение знаний учащихся по математике, полученных в школьном курсе математики, обеспечивающее глубокое и качественное их усвоение, подготовка к продолжения образования.

### **Задачи.**

#### **Образовательные:**

- 1) овладеть комплексом математических знаний, умений и навыков необходимых:
- 2) для повседневной жизни и профессиональной деятельности, не связанной с математикой;
- 3) для изучения на современном уровне школьных предметов естественно - научного и гуманитарного цикла;
- 4) для изучения математики в любой из форм непрерывного образования.

#### **Предметные:**

- формирование умения ставить перед собой цель, достигать её, не ущемляя прав окружающих людей;
- сформировать умения адекватно себя оценивать и самостоятельно делать выбор, адекватный своим способностям;
- развитие внимания, памяти;
- формирование навыков поиска информации, работы с учебной и научно – популярной литературой, каталогами, компьютерными источниками информации;

- повышение уровня владения учащимися родным языком с точки зрения правильности и точности выражения мыслей в активной и пассивной речи;
- формирование навыков научно – исследовательской работы.

Метапредметные:

- формирования и развитие качеств мышления, необходимых образованному человеку для полноценной жизни в современном обществе: эвристического (творческого), алгоритмического, абстрактного, логического;
- развитие рациональных качеств мышления: порядок, точность, ясность, лаконичность;
- развитие воображения и интуиции, воспитание вкуса к исследованию и тем самым содействие формированию научного мышления.

Личностные:

- ознакомление с ролью математики в развитии человеческой цивилизации и культуры, в научно – техническом прогрессе общества, в современной науке и производстве;
- ознакомление с природой научного знания, с принципами построения научных теорий;
- воспитание у учащихся умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.

Предполагаемые результаты:

Учащиеся должны научиться анализировать задачи, составлять план решения, решать задачи, находить рациональные, оригинальные способы решения, делать выводы, составлять алгоритмы:

- решать задачи на смекалку, на сообразительность;
- решать олимпиадные и конкурсные задачи;
- уметь работать самостоятельно и в коллективе;
- расширить свой математический кругозор;
- пополнить свои математические знания;
- научится работать с дополнительной литературой, интернетом;
- уметь проводить математические исследования;
- уметь использовать математические модели для решения задач из различных областей знаний.

## Содержание развивающего курса «Математическая логика»

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Множества</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Математическая мозаика</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Высказывания</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>Логические операции</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Свойства операций</b>	<b>3</b>
<b>7</b>	<b>Логические операции (продолжение)</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>Представление одних логических операций через другие</b>	<b>6</b>
<b>9</b>	<b>Построение формулы, имеющей заданную таблицу</b>	<b>7</b>
	<b>Итого</b>	<b>36</b>

- Логические операции (высказывания, истинность и ложность высказываний, конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация, эквиваленция);
- Кванторы (недостаточность логики высказываний, предикаты и способы задания, множество истинности предиката, кванторы общности и существования, квантификация одноместных и многоместных высказывательных форм, отрицание предложений, содержащих кванторы, символическая запись определений и теорем);
- Логика высказываний (формулы логики высказываний, составление таблиц истинности для данных формул, тавтологии, законы логики, равносильные преобразования и упрощение формул, выражение одних логических операций через другие);
- Теория множеств (понятие множества, способы задания множеств, универсальное множество, операции над множествами – объединение, пересечение, разность, дополнение; диаграммы Эйлера – Венна, доказательство логических формул с помощью диаграмм);
- Обратные и противоположные предложения (обратные предложения, противоположные предложения, закон контрапозиции, достаточные и необходимые условия, структура определений);
- Логическое следование (отношение следования между формулами логики высказываний, правильные и неправильные аргументы, сокращенный способ проверки аргументов, составление формул по заданным таблицам истинности, получение следствий из данных посылок);
- Занимательная логика (оригами, решение занимательных логических задач).

## **Расшифровка аббревиатур, использованных в рабочей программе**

- В столбце «Средства обучения»:

ПК - персональный компьютер

МП - мультимедийный проектор

КИМ – контрольные измерительные материалы

РТ – рабочая тетрадь

ТК – тетрадь с конспектом

СУЛ – справочно-учебная литература

УЛ – учебная литература

- В столбце «Метод обучения»:

ОИМ - объяснительно-иллюстративный метод

ППМ – проблемно-поисковый метод

РМ – репродуктивный метод

ИМ - исследовательский метод

- В столбце «Технологии обучения»

ЗСТ – здоровьесберегающие технологии

ППТ – проблемно – поисковые технологии

КТ – коммуникативные технологии

**Календарно - тематическое планирование**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Применяемые формы, методы и технологии</b>	<b>Средства обучения</b>	<b>Основные виды деятельности учащихся</b>	<b>Дата проведения</b>
1	<b>Введение</b>	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ	Практикум с/р	
	<b>Множества – 4 ч.</b>					
2	Понятие множества	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
3	Установление соответствия между элементами различных множеств	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
4	Решение задач по теме «Множества»	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Практикум с/р	
5	Упорядочение множества	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
	<b>Математическая мозаика – 3 ч.</b>					
6	Составление математических выражений	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
7	Математические головоломки	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ	Практикум с/р	

				СУЛ		
8	Интеллектуальные игры	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
	<b>Высказывания 2 ч.</b>					
9	Истинные и ложные высказывания	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Практикум с/р	
10	Истинные и ложные высказывания	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Практикум с/р	
	<b>Логические операции – 4 ч.</b>					
11	Логическое отрицание. Теория.	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
12	Конъюнкция	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Практикум с/р	
13	Дизъюнкция	1	ППМ; ИМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Практикум с/р	
14	Логическое отрицание. Решение задач	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Практикум с/р	
	<b>Свойства операций – 3 ч.</b>					
15	Свойства операций. Теория.	1	ОИМ; РМ;	ИД; ПК;	Конспектирование	

			ЗСТ	МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Практикум с/р	
16	Свойства операций. Теория.	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
17	Свойства операций. Решение задач	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
<b>Логические операции (продолжение) – 6 ч.</b>						
18	Импликация	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
19	Эквиваленция	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
20	Приоритет операций	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
21	Логические операции. Решение задач.	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
22	Логические операции. Решение задач.	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
23	Проверочная работа	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ;	Конспектирование Практикум	

				ТК; УЛ СУЛ	c/p	
	<b>Представление одних логических операций через другие – 6 ч.</b>					
24	Все операции	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
25	Представление через &, ∨ и ¬	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
26	Представление через &, ∨ и ¬	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
27	Представление с помощью единственной операции	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
28	Представление с помощью единственной операции	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
29	Решение задач	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
	<b>Построение формулы, имеющей заданную таблицу истинности – 7 ч.</b>					
30	Построение формулы, имеющей заданную таблицу истинности. Теория.	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
31	Построение формулы, имеющей	1	ОИМ; РМ;	ИД; ПК;	Конспектирование	

	заданную таблицу истинности. Теория.		ЗСТ	МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Практикум с/р	
32	Построение формулы, имеющей заданную таблицу истинности. Решение задач	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
33	Построение формулы, имеющей заданную таблицу истинности. Решение задач	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
34	Построение формулы, имеющей заданную таблицу истинности. Решение задач	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
35	Построение формулы, имеющей заданную таблицу истинности. Решение задач	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	Конспектирование Практикум с/р	
36	Проверочная работа	1	ОИМ; РМ; ЗСТ	ИД; ПК; МП; РТ; ТК; УЛ СУЛ	с/р	
<b>Итого</b>		<b>36 часов</b>				

#### **Обеспеченность учебно-методическими комплектами и методическими пособиями.**

1. О.Б. Богомолова. Логические задачи. — М. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005
2. М.И. Башмаков. Уроки математики. Выпуск 4. Учимся логике. — Санкт-Петербург “Информатизация образования”, 2000 г.
3. А.П. Бойко Практикум по логике. — М. “Издательский центр АЗ”, 1997 г.
4. А.С. Жилин Логические задачи. <http://www.mirea.ac.ru/d1/metodika/Indexmet.htm>
5. Игошин В. И. Математическая логика: учебное пособие – М.: ИНФРА-М, 2012.
6. Попов, Александр Иванович. Введение в математическую логику / А.И. Попов; Ленинградский гос. ун-т им. А.А. Жданова.- Л.: Изд-во ЛГУ, 1959. - 108 с. Библи-ogr.:с.106-107.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус программы: Робототехника

Категория обучающихся: учащиеся 5 класса

Сроки освоения программы: 1 год

Объем учебного времени: 70 часов

Форма обучения: очная

Режим занятий: 2 часа в неделю

Наше время отличается необыкновенной стремительностью. Мир вокруг нас наполняется электронными машинами. Меняются и инструменты обучения. Один из таких инструментов – образовательные робототехнические конструкторы.

Робототехника — одно из самых интересных и прорывных школьных и дополнительных занятий. Она учит составлять алгоритмы, геймифицирует учебный процесс, знакомит детей с программированием.

В некоторых школах уже с 1 класса занимаются информатикой, учатся собирать роботов и составлять блок-схемы. Чтобы дети легко понимали робототехнику и программирование, могли углубленно изучать математику и физику в средней школе, компания LEGO Education предлагает использовать новый обучающий набор LEGO Education SPIKE Prime. Данный конструктор может использоваться с 1 по 11 класс и идеально подходит для классно-урочной системы по самым разным предметам, даже физкультуре. Собирается быстро, программируется быстро, даже убирается в коробки быстро.

Набор позволяет строить алгоритмы с помощью блок-схем и наблюдать, как картинки на экране превращаются в движения и действия. Для современных школьников важна наглядность и WOW-эффект, и SPIKE Prime является тем инструментом, который может увлечь детей программированием и точными науками. Базовый набор LEGO Education SPIKE Prime — это образовательное решение, специально разработанное для практического изучения предметов STEAM. Базовый набор SPIKE Prime представляет собой идеальное сочетание ярких элементов LEGO, простых в использовании электронных компонентов и интуитивно понятного ПО, созданного на базе языка программирования Scratch. С помощью этого решения учащиеся смогут в процессе увлекательного игрового обучения одинаково успешно развивать навыки критического мышления и решения задач, невзирая на свой возраст и уровень подготовки, приобрести ключевые STEAM-компетенции, чтобы они стали настоящими инженерами будущего.

Решение SPIKE Prime объединяет множество элементов LEGO, программируемый многопортовый Хаб для подключения датчиков и моторов, язык программирования на основе Scratch и готовые учебно-методические материалы, чтобы помочь детям с любым уровнем подготовки сформировать уверенность в своих силах и развить навыки критического мышления.

Образовательная программа дополнительного образования детей «Образовательная робототехника с элементами программирования. Роботы LEGO Education SPIKE Prime» имеет техническую направленность с применением развивающих технологий в обучении и рассчитана для детей с 8 до 9 лет.

В основе курса лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы. Курс является межпредметным модулем, где дети комплексно используют свои знания, которые опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие конструктора позволяет заниматься с учащимися разного возраста конструированием, программированием и моделированием физических процессов и явлений с последующим обобщением результатов и решением технологических и исследовательских задач.

### ***Новизна и отличительные особенности программы***

Робототехника – одно из самых передовых направлений науки и техники, а образовательная робототехника – это новое междисциплинарное направление обучения школьников, интегрирующее знания о физике, мехатронике, технологии, математике, кибернетике и ИКТ, и позволяющее вовлечь в процесс инновационного научно-технического творчества учащихся разного возраста. Она направлена на популяризацию научно-технического творчества и повышение престижа инженерных профессий среди молодежи, развитие у молодежи навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой.

Научные и инженерные навыки объединяют весь учебный курс и в процессе освоения становятся базой для знакомства со стандартами. Определения процессов выражаются в форме, понятной учащимся на данном уровне. Основные принципы навыков используются в проектах SPIKE Prime при постановке вопросов и формулировке задач. Учащиеся опираются на предыдущий опыт при разработке и использовании моделей, используют определенные события при моделировании решения задач, совершенствуют модели и формируют новые идеи о реальной задаче и находят пути её решения.

При планировании и проведении исследований учащиеся изучают инструкции по исследованию и выполняют их, чтобы сформулировать возможные варианты решения. Дети анализируют и интерпретируют полученные данные, изучают способы сбора информации на основе опыта, документов и обмена результатами в процессе обучения.

Образовательное решение LEGO Education SPIKE Prime появилось на российском рынке в январе 2020 года. SPIKE Prime предлагает массу стратегий для учеников любых уровней подготовки по практическому развитию критического мышления, навыков работы с данными и решения задач, тесно связанных с реальным миром. От простых в освоении пошаговых уроков до безграничных по вариативности проектных работ.

В конструкторе появилось много новых деталей. Умная электроника с многопортовым программируемым Хабом, в который встроен гироскоп. Гироскоп умеет определять положение Хаба в пространстве: ориентацию, наклон, крен, определение грани сверху, состояние падения и т. д. Встроенная память позволяет загружать и хранить до 20 программ. Номер программы отображается на пиксельном экране 5x5, куда также выводятся пользовательские изображения и статус работы Хаба. Также появились новые датчики (силы и цвета).

Программная среда создана на основе детского языка программирования Scratch. Она состоит из набора команд, каждая из которых представляет собой графический блок определенной формы и цвета с параметрами, которые можно изменять вручную, например, скорость и дальность движения, угол вращения и т.

д. При этом наборы команд, связанных с различными компонентами решения (моторы, датчики, переменные, операторы и т. д.), выделены разными цветами, что позволяет быстро интуитивно разобраться, как программировать то, что нужно. Также можно работать с данными online.

Каждое занятие данной программы направлено на овладение основами, на приобщение детей к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у ребят развивается творческая деятельность.

Занятия по программе направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

### *Актуальность и педагогическая целесообразность программы*

Комплект LEGO Education SPIKE Prime помогает стимулировать интерес младших школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе обучения лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Это одна из приоритетных задач начального образования.

На первый план выступает деятельностно-ориентированное обучение: учение, направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Для этого используются моторизированные модели LEGO и простое программирование.

LEGO Education SPIKE Prime обеспечивает решение для практического,

«мыслительного» обучения, которое побуждает учащихся задавать вопросы и предоставляет инструменты для решения задач из обычной жизни. Учащиеся задают вопросы и решают задачи. Этот материал не дает учащимся всего того, что им нужно знать. Вместо этого они задаются вопросом о том, что знают, и изучают еще не освоенные моменты. В процессе работы с данным оборудованием

учащиеся овладевают ключевыми коммуникативными, учебно-познавательными, ценностно-смысловыми, личностного самосовершенствования компетенциями и информационно-коммуникационными технологиями.

**Цель программы:** Развитие у детей научно – технического мышления, интереса к техническому творчеству через обучение конструированию и программированию в компьютерной среде моделирования LEGO Education SPIKE Prime.

**Задачи:**

- обучение основам конструирования и программирования;
- приобретение опыта при решении конструкторских задач по механике, знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Education SPIKE Prime;
- формирование умений и навыков конструирования;
- развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности;
- развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- способствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки.

**Сроки реализации программы.**

Обучение по данной программе проходит в течение одного года. Количество часов на освоение программы – 70 ак. часов.

**Формы и режим занятий**

1 раз в неделю по 2 академических часа.

Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества - это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях. Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

- выставки;
- соревнования;

- защита проектов.

***Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:***

Учащиеся получат возможность научиться:

- самостоятельно мыслить;
  - работать в команде;
  - устанавливать причинно-следственные связи;
  - решать задачи практического содержания;
  - моделировать и исследовать процессы;
  - использовать переменные и массивы, работать с облачными данными;
  - отстаивать свое мнение;
  - планировать и организовывать;
- строить гипотезы и проверять их;
- экспериментировать.

***Результаты освоения программы курса:***

*Личностными результатами* изучения курса «Образовательная робототехника с элементами программирования. Роботы LEGO Education SPIKE Prime» является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

*Метапредметными результатами* изучения курса «Образовательная робототехника с элементами программирования. Роботы LEGO Education SPIKE Prime» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

*Познавательные УУД:*

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.

- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы; *Регулятивные УУД*:
  - уметь работать по предложенными инструкциям.
  - умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
  - определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога;

*Коммуникативные УУД*:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

*Предметными результатами* изучения курса «Образовательная робототехника с элементами программирования. Роботы LEGO Education SPIKE Prime» является формирование следующих знаний и умений: ***В результате обучения, учащиеся знают:***

- простейшие основы механики;
- правила безопасной работы;
- компьютерную среду программирования и моделирования LEGO SPIKE Prime;
- виды конструкций, неподвижное и подвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления конструкций

***В результате обучения, учащиеся умеют:***

- работать по предложенным инструкциям, анализировать, планировать предстоящую практическую работу;
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO SPIKE Prime;
- осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
- корректировать программы при необходимости;
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;  реализовывать творческий замысел.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	2	4	5		
	<b>Образовательная робототехника с элементами программирования. Роботы LEGO Education SPIKE Prime</b>				
<b>1</b>	<b>Подготовка к работе с образовательным решением LEGO Education SPIKE Prime</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
1.1	Вводное занятие. Техника безопасности. Конструктор LEGO SPIKE Prime и его программное обеспечение.	2	1	1	Беседа
1.2	Знакомство с аппаратной и программной частью решения.	6	3	3	Беседа. Практическая работа
<b>2</b>	<b>Отряд изобретателей</b>	<b>12</b>	<b>2,5</b>	<b>9,5</b>	
2.1	Помогите!	2	0,5	1,5	Практическая работа
2.2	Кто быстрее?	2	0,5	1,5	Практическая работа
2.3	Суперуборка	2	0,5	1,5	Практическая работа
2.4	Устраните поломку	2	0,5	1,5	Практическая работа
2.5	Модель для друга	4	0,5	3,5	Практическая работа

<b>3</b>	<b>Запускаем бизнес</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	
3.1	Следующий заказ	2	0,5	1,5	Практическая работа
3.2	Неисправность	2	0,5	1,5	Практическая работа
3.3	Система слежения	2	0,5	1,5	Практическая работа
3.4	Безопасность прежде всего!	2	0,5	1,5	Практическая работа
3.5	Еще безопаснее!	2	0,5	1,5	Практическая работа
3.6	Да здравствует автоматизация!	4	0,5	3,5	Практическая работа
<b>4</b>	<b>Полезные приспособления</b>	<b>16</b>	<b>3,5</b>	<b>12,5</b>	
4.1	Брейк-данс	2	0,5	1,5	Практическая работа
4.2	Повторить 5 раз	2	0,5	1,5	Практическая работа
4.3	Дождь или солнце?	2	0,5	1,5	Практическая работа
4.4	Скорость ветра	2	0,5	1,5	Практическая работа
4.5	Забота о растениях	2	0,5	1,5	Практическая работа
4.6	Развивающая игра	2	0,5	1,5	Практическая работа
4.7	Ваш тренер	4	0,5	3,5	Практическая работа

<b>5</b>	<b>К соревнованиям готовы</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	
5.1	Учебное соревнование 1: Катаемся	2	0,5	1,5	Практическая работа
5.2	Учебное соревнование 2: Игры с предметами	2	-	2	Практическая работа
5.3	Учебное соревнование 3: Обнаружение линий	2	-	2	Практическая работа
5.4	Собираем Продвинутую приводную платформу	2	0,5	1,5	Практическая работа
5.5	Мой код, наша программа	2	0,5	1,5	Практическая работа
5.6	Время обновления	2	-	2	Практическая работа
5.7	К выполнению миссии готовы	4	0,5	3,5	Практическая работа
5.8	Подъемный кран	2	-	2	Практическая работа
<b>6</b>	<b>Итоговое занятие</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>Защита проекта</b>
	<b>Всего:</b>	<b>70</b>	<b>15</b>	<b>55</b>	

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
2. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – [www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm](http://www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm) – Загл. с экрана
3. Книга учителя LEGO Education SPIKE Prime (электронное пособие)

4. Интернет ресурсы: <http://www.lego.com/education/>
5. Интернет ресурсы <https://learningapps.org>
6. Всероссийский Учебно-Методический Центр Робототехники (ВУМЦОР) <http://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/>
7. <https://education.lego.com/ru-ru/product/spike-prime>

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ**

1. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – [www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm](http://www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm) – Загл. с экрана
2. Интернет ресурсы: <http://www.lego.com/education/>
3. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
4. Голиков Д.В. SCRATCH для юных программистов. ВНВ, 2017.
5. Торгашева Ю.В. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на SCRATCH. Арт. 009131