

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ №144  
КАЛИНИНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

**ПРИНЯТА**

Педагогическим советом  
ГБОУ лицея №144  
Калининского района Санкт-Петербурга  
Протокол № 1 от 30.08.2023 г.

**УТВЕРЖДЕНА**

Приказ №14до от 01.09.2023 г.  
директор ГБОУ лицея №144  
Калининского района  
Санкт-Петербурга  
Федорова Л. А.

**Дополнительная общеразвивающая программа  
«Робототехника в Scratch»  
Срок освоения: 72 академических часа  
Возраст обучающихся: 12-14 лет**

**Разработчик программы:**

Абраменко Анастасия Сергеевна,  
педагог дополнительного образования

ГБОУ лицей № 144  
Калининского района  
Санкт-Петербурга

Подписано электронной подписью  
01.09.2023 16:48

директор

Федорова Лолита Анатольевна

7804140160-15-1716990704-20240529-149-3-1651-44

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### *Направленность.*

Данная программа имеет *техническую направленность*.

Объединение направленно на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-технической и конструкторской деятельности, способствует развитию инженерного мышления, формированию технологической грамотности и современных компетенций обучающихся в области технических и естественных наук, инженерных профессий; формирование предпрофессиональных навыков в сфере инженерии и технического творчества.

### *Адресат программы.*

По данной программе могут обучаться как мальчики, так и девочки. Возраст 12-14 лет.

- средняя и высокая степени сформированности интересов и мотивации к данной предметной области;
- наличие базовых знаний по информатике и математике.

### *Актуальность программы.*

На сегодняшний день перед школьниками в сфере технических наук стоит задача овладения различными видами компетентностей, в том числе: информационной, коммуникативной, личностной. Эффективным способом решения этой задачи является проектная деятельность, в основу которой положена самостоятельная целенаправленная деятельность обучающихся в соответствии с их интересами в инженерии, робототехнике и программировании. Для осуществления такой проектной деятельности в рамках дополнительного образования современным решением является удобный и несложный для изучения язык программирования Scratch.

### *Отличительные особенности программы.*

Использование метода проектов позволит обеспечить условия для развития у ребят навыков самостоятельной постановки задач и выбора оптимального варианта их решения, самостоятельного достижения цели, анализа полученных результатов с точки зрения решения поставленной задачи. Отличительной особенностью данного курса является возможность самовыражения, получение оценки результатов своего труда путем коммуникаций внутри группы и с педагогом, а также получение опыта выступления перед группой - представление результатов своего проекта на семинарах.

### *Новизна программы.*

Новизна данной образовательной программы предполагает новое решение проблем дополнительного образования: увеличение охвата детей в свободное, в том числе каникулярное время; вовлечение детей в инженерно-техническое творчество.

Обучение ориентировано не только на получение новых знаний в области информатики и информационных технологий, но и на активизацию мыслительных процессов, формирование у школьников навыков самостоятельной работы и проектной деятельности.

### *Уровень освоения программы – общекультурный.*

### *Объем и срок освоения программы.*

Программа рассчитана на 72 академических часа.

### *Цель.*

- Развитие индивидуальных способностей, самореализация личности учащегося на основе формирования интереса к техническому проектированию в процессе осуществления проектной деятельности в области программирования.

- Формирование понимания значимости информатики для научно-технического прогресса. Овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин, таких как робототехника, машиностроение и т.д.
- Развитие инженерного мышления, конструкторских и изобретательских способностей ребенка в процессе самостоятельной и командной работы с помощью познания основ мира компьютерных технологий и алгоритмизации.
- Развитие логического и критического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры в процессе работы с языком программирования и составления алгоритмов.

#### *Задачи.*

- Формирование у детей базовых представлений о языке программирования Scratch, алгоритмах, исполнителе. Освоение навыков планирования, создания проектов. Формирование навыков разработки, тестирования и отладки программ разной сложности.
- Предоставление возможности самовыражения. Выработка навыков и умения безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами. Получение навыков создания проектов и ведения проектной деятельности.
- Формирование навыков работы в команде, обсуждения и нахождения компромиссов и необходимых решений. Формирование навыков самостоятельной работы, стремления к достижению цели. Развитие логического и критического мышления, пространственного воображения, культуры речи, способности к адаптации в современном информационном обществе.

#### *Планируемые результаты освоения программы.*

##### *Личностные результаты:*

- широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики;
- готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности.

##### *Метапредметные результаты:*

- владение целеполаганием для организации собственной учебной деятельности;
- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели;
- контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данным и с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки);
- оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;
- структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме;
- умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы.

Предметные результаты:

- умение использовать термины «алгоритм», «программа»;
- умение составлять линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы управления исполнителями на языке программирования Scratch;
- умение использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- овладение понятиями спрайт, объект, скрипт, обработка событий;
- умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов;
- умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в программе Scratch.

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

*Язык реализации программы:* русский

*Форма обучения:* очная

*Особенности реализации программы:*

Особенностью программы является реализация ее воспитательного потенциала. В программу включены мероприятия:

1. Направленные на профориентацию (беседы о профессиях, связанных с технической направленностью)
2. Работа с родителями в рамках организации учебного процесса;
3. Использование дистанционных образовательных технологий для демонстрации примеров программ;
4. Организация семинаров для представления результатов проектной деятельности.

*Условия набора в коллектив:* принимаются все желающие.

*Условия формирования групп:*

Группы формируются разновозрастные. Возможен дополнительный набор учащихся на второй и последующие годы обучения по итогам индивидуального прослушивания и выявления уровня подготовки в соответствии с требованиями к результатам предыдущего года обучения по данной программе.

*Количество обучающихся в группе*

Списочный состав групп формируется с учетом вида деятельности, санитарных норм, особенностей реализации программы:

по норме наполняемости: не менее 15 человек на первом году обучения,

не менее 12 человек на втором году обучения, не менее 10 человек на третьем и последующих годах обучения.

Норма наполняемости может быть снижена в связи с материально-техническим оснащением.

*Особенности организации образовательного процесса:*

Программа включает в себя 4 модуля, которые буду изучаться в течение 36 учебных недель. Программа реализуется с использованием электронного оборудования, языка программирования Scratch.

*Формы организации занятий*

Занятия в объединениях проводятся всем составом для объяснения теоретического материала и при знакомстве с новыми возможностями программы, а также индивидуально при создании личных проектов.

Программой предусматриваются аудиторные занятия, то есть занятия в пределах учебного класса, при этом задания выполняются под непосредственным руководством педагога.

*Формы проведения занятий*

Учебное занятие, которое организовано традиционно с элементами других форм проведения: семинар, защита проектов, игра.

*Формы организации деятельности учащихся:* на занятии используются следующие виды деятельности:

- фронтальная: работа педагога со всеми учащимися одновременно (беседа, показ, объяснение);
- групповая: организация работы (совместные действия, общение, взаимопомощь) в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определенных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого учащегося (группы могут выполнять одинаковые или разные задания, состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности);
- индивидуальная: организуется для работы с каждым учащимся в отдельности для работы с индивидуальными проектами, а именно исправление ошибок, отладка, отработка отдельных навыков.

*Материально-техническое оснащение программы*

Оснащение	Кол-во
Рабочий кабинет	1
Компьютеры с установленной средой программирования Scratch	15
Проектор	1
Операционная система Windows	15
Интерактивная доска	1
Робототехнический набор для работы со средой Scratch	15

*Кадровое обеспечение:* занятие проводит педагог дополнительного образования.

## Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ и ОТ	2	1	1	Устный опрос
2.	Знакомство со средой программирования Scratch	20	10	10	Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий педагога
3.	Создание первого личного проекта в Scratch	16	4	12	Педагогическое наблюдение, семинар
4.	Реализация алгоритмов Scratch	16	6	10	Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий педагога
5.	Создание личного продвинутого проекта в Scratch	17	4	13	Педагогическое наблюдение, семинар
6.	Итоговое занятие	1	0	1	Анализ качества выполнения работ
	Итого	72	25	47	

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

*Особенности организации образовательного процесса.*

Программа включает в себя 4 модуля, которые будут изучаться в течение 36 учебных недель. Программа реализуется с использованием электронного оборудования, языка программирования Scratch.

*Задачи.*

- Формирование у детей базовых представлений о языке программирования Scratch, алгоритмах, исполнителе. Освоение навыков планирования, создания проектов. Формирование навыков разработки, тестирования и отладки программ разной сложности.
- Предоставление возможности самовыражения. Выработка навыков и умения безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами. Получение навыков создания проектов и ведения проектной деятельности.

- Формирование навыков работы в команде, обсуждения и нахождения компромиссов и необходимых решений. Формирование навыков самостоятельной работы, стремления к достижению цели. Развитие логического и критического мышления, пространственного воображения, культуры речи, способности к адаптации в современном информационном обществе.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ДОП «Робототехника в Scratch»

#### **Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ и ОТ.**

*Теория.* Ознакомление с инструкциями по охране труда и технике безопасности. Правила поведения в кабинетах повышенной опасности. Пожарная безопасность. Электробезопасность.

*Практика.* Упражнение на знакомство.

#### **Тема 2. Знакомство со средой программирования Scratch.**

*Теория:* Демонстрация примеров проектов, сделанных в среде Scratch. Интерфейс и главное меню Scratch. Система команд исполнителя Scratch. Блоки и команды. Управление и контроль над спрайтом, анимация.

*Практика:* Создание первых элементарных программ. Исследование графического редактора. Исследование команд блока внешнего вида. Осуществления контроля с помощью знаков "Зеленый флаг" и "Стоп", а также с помощью клавиатуры. Изменение цветов спрайтов. Анимация.

#### **Тема 3. Создание первого личного проекта в Scratch.**

*Теория:* понятие проекта, его структура и реализация в среде Scratch. Этапы разработки и выполнения проекта с помощью Scratch.

*Практика:* Создание и защита проекта, созданного в среде программирования Scratch. *Практическое занятие - рассмотрение и создание более продвинутых сценариев. Исправление ошибок.*

#### **Тема 4. Реализация алгоритмов Scratch.**

*Теория:* Управление несколькими объектами. Последовательное и одновременное выполнение. Линейный, разветвляющийся, циклический алгоритмы. Изменение движения в зависимости от условия. Графические эффекты картинок.

*Практика:* Реализация циклического алгоритма. Примеры. Генератор случайных чисел. Получение навыка применения эффектов картинок к спрайтам: создание мозаичного изображения, использование лупы, вращения, свечения, разбивки на пиксели. "Игра с буквами" и "Игра со случайными надписями", "Игра с геометрическими фигурами"

#### **Тема 5. Создание личного продвинутого проекта в Scratch:**

*Теория:* Изучение и реализация проектов различных продвинутых игр. Разработка собственного проекта, его программирование, дизайн, оформление и защита.

*Практика:* Разработка индивидуального проекта - постановка задач и создание собственного сценария. Составление программы в Scratch. Презентация индивидуальных проектов. Обсуждение структуры и сценария каждого из проектов. Совместное обсуждение результатов проделанной работы. *Составление программы в Scratch, тестирование.*

#### **Тема 6. Итоговое занятие.**

Практика: Презентация индивидуальных проектов. Обсуждение структуры и сценария каждого из проектов. Совместное обсуждение результатов проделанной работы. Анализ работы в течение учебного года.

### **Планируемые результаты.**

Личностные результаты:

- широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики;
- готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности.

Метапредметные результаты:

- владение целеполаганием для организации собственной учебной деятельности;
- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели;
- контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данным и с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки);
- оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;
- структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме;
- умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы.

Предметные результаты:

- умение использовать термины «алгоритм», «программа»;
- умение составлять линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы управления исполнителями на языке программирования Scratch;
- умение использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- овладение понятиями спрайт, объект, скрипт, обработка событий;
- умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов;

умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в программе Scratch.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ и ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

*Используемые практики, технологии и методы.*

Современные педагогические, информационно-коммуникационные технологии, технологии дистанционного и электронного обучения, групповые и индивидуальные методы обучения.

*Дидактические средства.*

Раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, задания, упражнения.

*Электронные образовательные ресурсы.*

1. <http://scratch.ucoz.net/>Что такое Scratch?
2. <https://nsportal.ru/shkola/dopolnitelnoeobrazovanie/library/2015/06/29/programma-avtorskogo-elektivnogo-kursa>
3. Видео канал «Изучаем мир ИТ» - <https://zen.yandex.ru/id/5e9a612424270736479fad54>
4. Видео канал «Пиксель - школа программирования для детей» - <https://www.youtube.com/channel/UCenaLQKkLwAUmxmwzV8fJjg>

*Информационные источники:*

Список литературы:

- для педагога:

1. Евгений Патаракин. Учимся готовить в Скретч. Версия 2.0, 2008.
2. В.Г. Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова. Проектная деятельность школьников в среде программирования Scratch. Учебнометодическоепособие. Оренбург - 2009.

- для учащихся:

3. Шапошникова С.В. Введение в Scratch, 2011

Интернет-источники:

1. <http://scratch.mit.edu/pages/source> – страница разработчиков
2. <http://scratch.mit.edu/> - официальный сайт проекта Scratch 14

### **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

*Входной контроль (при необходимости)*

Выявление необходимых амбиций и компетентностей учащихся в течение первого занятия.

*Текущий контроль*

Педагогическое наблюдение в процессе объяснения теоретического материала и коллективного ознакомления с новыми практическими заданиями. Выполнение практических заданий для проверки успешности освоения и закрепления материала. Семинары для осуществления контроля проектной деятельности учащихся.

*Итоговый контроль*

Проведение анкетирования о степени удовлетворенности учащихся пройденной программой.