

Администрация  
Рыбинского района Красноярского края  
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Саянская средняя общеобразовательная школа № 32»  
(МБОУ «Саянская СОШ № 32»)

663973, Российская Федерация,  
Красноярский край, Рыбинский район  
пос. Саянский ул. Школьная, 11;  
☎ 8(39165)41-7-36; 41-7-40  
E-mail :s.shkola32@mail.ru

---



Центр образования естественно-научной и  
технологической направленностей

Рабочая программа  
курса дополнительного образования  
«Программирование»  
8-9 класс  
144 учебных часа  
Срок реализации: 1 год

Авторский коллектив:  
Глонин Д.К.  
Кузовенкова Е.В.

Саянский  
2022

## Пояснительная записка

Современному российскому обществу нужны эффективные граждане, способные максимально реализовать свои потенциальные возможности в трудовой и профессиональной деятельности, и тем самым принести пользу обществу, способствовать развитию страны. Особое внимание уделяется информационным технологиям, программированию и моделированию.

Навыки инженерно-технического мышления, первичные компетенции в области робототехники, умение находить нестандартные решения, навыки командной работы, основы проектной деятельности, первичная профориентированность, навыки безопасной работы с самым современным оборудованием – основные компетенции, которыми могут овладеть обучающиеся в рамках курса «Программирование».

Рабочая программа курса дополнительного образования «Программирование» для обучающихся 8-9-х классов разработана на основании нормативных документов:

- Федерального закона РФ от 29 декабря 2012 г. №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями от 02.07.2021 года;
- Указа Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Приказа Минобрнауки России от 06.10.2009 №373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в редакции приказа от 22.09.2011 №2357);
- Приказа Минобрнауки РФ от 29 августа 2013 г. N 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Устава МБОУ «Саянская СОШ № 32»
- Основной образовательной программы МБОУ «Саянская СОШ № 32»
- Календарного учебного графика МБОУ «Саянская СОШ № 32»
- Плана работы Центра образования «Точка роста»

Основной целью курса является формирование культуры конструкторско-исследовательской деятельности и освоение приемов конструирования, программирования и управления робототехническими устройствами.

Задачи программы:

- Знакомство со средой программирования EV3;
- Усвоение основ программирования, составление алгоритмов;
- Умение использовать системы регистрации сигналов датчиков, понимание принципов обратной связи;
- Проектирование роботов и программирование их действий;
- Создание собственных проектов по робототехнике и прослеживание пользы применения роботов в реальной жизни;
- Расширение области знаний о профессиях, связанных с компьютерным инженерингом.

Программа включает 3 модуля: программирование, робототехника, 3d-моделирование. Каждый модуль включает аудиторные и практические занятия и 3 часа интенсива-погружения в рамках «Образовательной площадки» МБОУ «Саянская СОШ № 32». Все модули разработаны в единообразии в части применения образовательных приемов и способов. Все занятия проводятся на базе центра дополнительного образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста».

Методическое обеспечение:

1. Юревич, Е. И. Основы робототехники: 3-е издание [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. И. Юревич. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Изд-во: БХВ-Петербург, 2010.
2. Егоров, О. Д. Конструирование механизмов роботов [Текст] : учебник/ О. Д. Егоров. - М.: Абрис, 2012. - 444 с.
3. Корендясев, А. И. Теоретические основы робототехники. В 2 кн. / А. И. Корендясев, Б. Л. Саламандра, Л. И. Тывес; отв. ред. С. М. Каплунов; М.: Наука, 2006.

## Содержание курса «Программирование»

Правила поведения в кабинете информатики и техника безопасности при работе с компьютерной техникой, электробезопасность. Требования к организации рабочего места. Санитарно-гигиенические нормы при работе за компьютером.

Понятия: исполнитель, управление, сигнал, обратная связь, компьютер и микроконтроллер. Компьютер и управляемый им исполнитель (в том числе робот); компьютер, получающий сигналы от цифровых датчиков в ходе наблюдений и экспериментов, и управляющий реальными (в том числе движущимися) устройствами.

Получение сигналов от цифрового датчика касания. Примеры роботизированных систем (автономная система управления транспортным средством). Автономные движущиеся роботы. Исполнительные устройства, датчики. Система команд робота. Конструирование робота. Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами. Пример учебной среды разработки программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами. Реализация алгоритма “движение до препятствия”. Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом.

Высказывания. Простые и сложные высказывания. Диаграммы Эйлера-Венна. Логические значения высказываний. Логические выражения.

Программное управление самодвижущимся роботом. Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ. Компьютер, получающий сигналы от цифровых датчиков в ходе наблюдений и экспериментов, и управляющий реальными (в том числе движущимися) устройствами. Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями.

Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы, тестирование.

Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом. Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.

### Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов
1	Простые машины	10
2	Механизмы	10
3	Сборка простых моделей	20
4	Первые шаги	10
5	Тренировка для роботов	20
6	Инженерная лаборатория	20
7	Космическая миссия	20
8	Сборка сложных моделей	34
Всего		144

### Оборудование

При реализации программы используется программно-методическое обеспечение и оборудование, полученное в рамках оснащения Центра образования «Точка роста».

### Инструментарий и система оценивания

Оценивание результатов обучения осуществляется безотметочным способом, все достижения обучающегося фиксируются в «Портфолио обучающегося».