

Муниципальный орган управления образования Управление образованием
городского округа Красноуфимск
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Основная школа №4»

РАССМОТРЕНО

На заседании педагогического совета школы
Протокол № 6 от 30.05.2022



СВЕРЖДАЮ:

Директор MAOU OSh № 4
О.Н. Куликова
Приказ № 63 от 30.05.2022

Дополнительная общеразвивающая программа
по общеинтеллектуальному направлению
«Среда программирования TRIK-Studio»
для обучающихся с 13 до 15 лет
Срок реализации: 3 года.

Составитель:
Губина Н.Н.,
педагог дополнительного образования

городской округ Красноуфимск
2022 г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик общеразвивающей программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Среда программирования TRIK-Studio» (далее Программа) имеет общеинтеллектуальную направленность.

Дополнительная общеразвивающая программа разработана в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ (далее ФЗ), Федеральным законом РФ от 24.07.1998 №124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.); Стратегией развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р); Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09. 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее СанПиН); Приказом Министерства образования и науки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»; Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования» детей и взрослых»; Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018г. № 196 (новая редакция Минпросвещения России от 30.09.2020г. № 533); Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. № 533 « О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9.11.2018 г. № 196»; Приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»; письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 г. 09-3242 «о направлении информации" ((вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»; письмом Минобрнауки России от 28.08.2015 №АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»); письмом Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-64/09 «О направлении методических рекомендаций (вместе с «методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»); Приказом Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2025 года»; «Требованиями к дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам для включения в систему персонифицированного финансирования дополнительного образования детей Свердловской области» (Приложение к приказу ГАНУ СО Свердловской области «Дворец молодежи» от 26.02.2021г. № 136-д), Уставом МАОУ ОШ № 4.

Актуальность данной программы обусловлена важностью приобретения компетенций из области робототехники необходимых для полноценной реализации метода учебных проектов в современных условиях, где конструкторы выступают инструментом, с помощью которого учащийся может реализовать свои идеи в виде проекта. А соревновательная направленность предмета, позволяет учащимся оценить те или иные недостатки или преимущества его технического решения в сравнении с решениями сверстников, позволяет зародить между учащимися дискуссию по решению проблемы, выбранному методу решения.

Адресат программы. Участниками программы дополнительного образования «Среда программирования TRIK-Studio» являются обучающиеся МАОУ ОШ № 4, 13- 15 лет. Набор учащихся свободный, принимаются все желающие на платной основе. Количество обучающихся в группе - 10-15 человек.

Объем освоения: Программа реализуется за 3 года.

Срок освоения программы:

1-й год обучения 1 раз в неделю по 1 часу (всего 34 часа).

2-й год обучения 1 раз в неделю по 1 часу (всего 34 часа).

3-й год обучения 1 раз в неделю по 1 часу (всего 34 часа).

Место проведения занятий:

Рекомендуется проводить занятия только в учебном кабинете.

Режим занятий: ПТ, 14.00-15.00, занятия проводятся один раз в неделю, продолжительность 60 минут.

Особенности организации образовательного процесса.

Формы проведения занятий

Каждое занятие состоит из двух частей – теоретической и практической. Теоретическую часть педагог планирует с учётом возрастных, психологических и индивидуальных особенностей обучающихся. Программа предусматривает проведение занятий, интегрирующих в себе различные формы и приемы игрового обучения, проектной, литературно-художественной, изобразительной и других видов деятельности. Для развития навыков творческой работы учащихся, программой предусмотрены методы дифференциации и индивидуализации на различных этапах работы.

С целью достижения качественных результатов необходимо, чтобы учебный процесс был оснащен современными техническими средствами, средствами изобразительной наглядности, игровыми реквизитами.

Занятия могут проводиться как со всей группой, так и по звеньям, подгруппам, индивидуально.

Виды занятий:

- теоретическая подготовка;
- практикумы;
- проектная деятельность.

Уровневость программы:

Программа опирается на использование робототехнических конструкторов ТРИК и визуальную среду программирования ТРИК Студия.

В программе освещены темы, интересные учащимся как теоретически, так и для самостоятельного конструирования и моделирования разнообразных роботов. Одновременно рассматриваются принципиальные теоретические положения, лежащие в основе работы ведущих групп робототехнических систем. Такой подход предполагает сознательное и творческое усвоение закономерностей робототехники, с возможностью, их реализации в быстро меняющихся условиях, а также в продуктивном использовании в практической и опытно конструкторской деятельности.

В процессе теоретического, дистанционного обучения учащиеся знакомятся с назначением, структурой и устройством роботов, с технологическими основами сборки и монтажа, основами вычислительной техники, средствами отображения информации. Программа содержит сведения по истории современной электроники, информатики и робототехники, о ведущих ученых и инженерах в этой области и их открытиях с целью воспитания интереса учащихся к профессиональной деятельности, направлениям развития и перспективам робототехники.

Программа включает проведение практикума, начинающего робототехника, включающего проведение творческих практических работ и прикладного программирования. В ходе специальных заданий ученики приобретают специальные и профессиональные умения и навыки по сборке готовых роботов, их программированию, закрепляемые в процессе разработки проекта. Содержание практических работ и виды проектов могут уточняться, в зависимости от наклонностей учащихся, наличия материалов, средств и др.

Содержание программы реализуется во взаимосвязи с предметами школьного цикла. Некоторые темы взаимосвязаны с общеобразовательным курсом и могут с одной стороны служить пропедевтикой, с другой стороны опираться на него. Так, например, теоретические и практические знания по робототехнике послужат пропедевтикой по ряду разделов физики (статика и динамика, электрика и электроника, оптика), значительно углубят знания по черчению (включая основы технического дизайна), математике и информатике.

Одна из основных задач образования по стандартам второго поколения – развитие способностей ребёнка и формирование универсальных учебных действий, таких как: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция.

С этой целью в программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в динамичную деятельность, на обеспечение понимания ими материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

Формы подведения итогов реализации программы: беседа, защита проектов, презентация.

1.2 Цель и задачи общеразвивающей программы

Цели программы «Среда программирования TRIK-Studio»:

- ✓ создание условий для интеллектуального развития ребенка и формирования его коммуникативных и социальных навыков через игровую и проектную деятельность;
- ✓ развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

Задачи программы:

- ✓ Познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей.
- ✓ Развивать творческие способности и логическое мышление.
- ✓ Формирование наглядного представления о работе того или иного алгоритма.
- ✓ Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

1.3 Содержание общеразвивающей программы

Учебный (тематический) план.

Класс	Название темы	Всего часов	Теоретические занятия	Практические занятия	Формы аттестации/контроля
7	Вводный курс «TRIK-Studio». Простейшие задачи.	36	15	21	Срезовые задания
8	Работа с датчиками и моторами. Сервомоторы.	36	14	22	Творческая работа
9	Проектная деятельность.	36	8	28	Проект

Содержание программы.

№	Разделы и темы	Теория	Практика	Кол-во часов
7 класс				
1	Введение	1		1
2	Сборка колесной базы		1	1
3	Знакомство с оболочкой TRIK-Studio		2	2
4	Системы координат	1		1
5	Работа с графикой	1	1	2
6	Вывод текста на экран	1	1	2
7	Переменные. Сохранение чисел в памяти робота.	1	1	2
8	Переменные. Продвинутый вывод данных на экран.	1	1	2
9	Энкодеры.	1	1	2
10	Подпрограммы.	1	1	2
11	Подпрограммы движения вперед, назад, остановки и поворотов.	1	1	2
12	Датчики.	1	1	2
13	Ветвление. Алгоритмы, содержащие ветвление.	1	1	2
14	Обработка показаний датчиков. Реакция робота на окружение.	1	1	2
15	Алгоритм определения цвета в зависимости от показаний датчика.	1	1	2
16	Реагирование робота на цвет луж под ним.	1	1	2
17	Подсчет числа луж при движении робота.	1	2	3
18	Включение/выключение светодиода.		2	2
19	Калибровка датчика света.		2	2
8 класс				
1	Остановка робота у линии.	1	1	2
2	Движение робота в круге.	1	1	2
3	Продвинутое движение робота в круге. Задача на перемещение банок.	1	1	2
4	Подключение второго датчика света.	1	1	2
5	Простейший алгоритм езды робота вдоль линии.	1	2	3
6	Подсчет числа линий на пути следования робота.		2	2
7	Сервомоторы. Управление сервомотором.	1	1	2
8	Задача на перевозку банок по пути следования робота.	1	1	2
9	Продвинутый алгоритм следования робота по линии.	1	1	2
10	Следование вдоль пунктирной линии.	1	1	2
11	Инверсия линии.	1	1	2

12	Движение робота вдоль различных участков трассы.	1	1	2
13	Инфракрасный датчик измерения расстояния.	1	1	2
14	Остановка робота у препятствия.	1	1	2
15	Следование робота вдоль стены.	1	2	3
16	Алгоритм прохождения лабиринта. Правило правой руки.		2	2
17	Параллельные задачи.		2	2
9 класс				
1	Задача на подсчет луж в лабиринте.		2	2
2	Отправка/получение данных из одной подзадачи в другую.	1	3	4
3	Движение робота вдоль комбинированного участка трассы.		2	2
4	Видео зрение.	1	3	4
5	Движение робота по линии с помощью видеокамеры.	1	5	6
6	Движение робота по лабиринту.	1	3	4
7	Въезд на парковку		2	2
8	Проверка свободного места на парковке		2	2
9	Рисование эллипса с координатами x и y, при помощи кнопок-стрелок на роботе		2	2
10	Проект «Робот-охранник»	1	3	4
11	Выполнение контрольного задания	1	3	4

Содержание программы

Содержание программы реализуется во взаимосвязи с предметами школьного цикла. Некоторые темы взаимосвязаны с общеобразовательным курсом и могут с одной стороны служить пропедевтикой, с другой стороны опираться на него. Так, например, теоретические и практические знания по робототехнике послужат пропедевтикой по ряду разделов физики (статика и динамика, электрика и электроника, оптика), значительно углубят знания по черчению (включая основы технического дизайна), математике и информатике. Курс «Робототехника» является базовым и не предполагает наличия у обучающихся навыков в области робототехники и программирования. Уровень подготовки учащихся может быть разным. В соответствии ФГОС цель программы отвечает установленным требованиям к личностным результатам освоения ООП.

1.3 Планируемые результаты освоения обучающимися программы

Метапредметные результаты (общеучебные умения и универсальные учебные действия)

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

- ✓ 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;
- ✓ умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- ✓ владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- ✓ у

Личностные результаты.

- ✓ формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- ✓ формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- ✓ формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- ✓ освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- ✓ 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;

Предметные результаты (социокультурная осведомленность и специальные умения)

- ✓ Стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помощь в формировании творческой личности.
- ✓ Способствование развития интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формировать навыки коллективного труда.
- ✓ Формирование навыков конструирования и программирования роботов

РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1. Календарный учебный график на 2022-2023 учебный год.

№	Основные характеристики образовательного процесса		
1	Количество учебных недель	36	
2	Количество учебных дней	36	
3	Количество часов за неделю	1	
4	Неделя в первом полугодии	15	
5	Неделя во втором полугодии	19	
6	Каникулы и	1.11.22 -- 7.11.22	Осенние каникулы
		1.01.23 -- 9.01.23	Зимние каникулы
		28.03.23 -- 3.04.23	Весенние каникулы
		4.06.23 -- 31.08.23	Летние каникулы
7	Выходные дни	8.03, 01.05, 09.05	

8	Окончание учебного года	31 мая
---	-------------------------	--------

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1	12 сентября	31 мая	36	36	36	1 занятие 1 раз в неделю
2	10 сентября	31 мая	36	36	36	1 занятие 1 раз в неделю
3	8 сентября	31 мая	36	36	36	1 занятие 1 раз в неделю
Каникулы						
1.11.22 -- 7.11.22		Осенние каникулы				
1.01.23 -- 9.01.23		Зимние каникулы				
28.03.23 -- 3.04.23		Весенние каникулы				
4.06.23 -- 31.08.23		Летние каникулы				

2.2. Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение:

*Наличие удобных парт;

* Полки, шкафы для хранения материала;

*Наглядные пособия: плакаты, фотографии, демонстративный материал и т.д;

*Материальное оснащение: компьютер, мультимедийная установка, колонки, принтер, среда программирования TRIK-Studio.

*Наличие необходимой методической литературы.

Кадровое обеспечение:

педагог дополнительного образования, владеющий знаниями в области программирования.

Методические материалы:

1. Авторские методические разработки: разработка занятий; разработка наглядных пособий.
2. Учебно-иллюстративный материал: слайды, презентации по темам; видеоматериалы по темам; аудиоматериалы по темам; иллюстративный и дидактический материал по темам занятий; наглядные пособия (карточки-алгоритмы);
3. Методические материалы: методическая литература для учителя; литература для обучающихся; подборка журналов;
- 4.Материалы по результатам освоения программы: представление проектов.

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы.

На начальном этапе обучения закладывается интерес к программированию.

Контроль на данном этапе проводится посредством выполнения творческих заданий, их презентации.

Способами определения результативности программы является презентации проекта.

3. Список литературы.

Литература для педагога:

1. «TRIK-Studio в примерах и задачах», Методическое пособие по основам программирования в среде TRIK-Studio, М.М. Киселев, Санкт-Петербург, 2016 г.
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов/ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс]
http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks
5. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
6. Программы для робота [Электронный ресурс]/ <http://service.lego.com/enus/helptopics/?questionid=2655>
7. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс]/
8. Материалы сайтов:
 - <http://www.prorobot.ru/lego.php> <http://nau-ra.ru/catalog/robot>
 - <http://www.239.ru/robot> http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html
 - http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника
 - <http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928> <http://www.slideshare.net/odezia/ss40220681>
 - <http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>