Документ подписан электронной подписью.

Министерство образования Кировской области
Кировское областное государственное образовательное бюджетное учреждение дополнительного образования «Дворец творчества - Мемориал»

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим советом КОГОБУ ДО «Дворец творчества - Мемориал»

Протокол № 9 от «30» мая 2023

УТВЕРЖДАЮ

Директор КОГОБУ ДО «Дворец творчества - Мемориал

Ж.В. Родыгин

«30» мая 202

МП

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ БЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Развивающая робототехника»

Возраст обучающихся 6-8 лет
Срок обучения 1 год

Автор-составитель: Демшина Н.В., методист, педагог дополнительного образования

Киров

2023

Документ подписан электронной подписью.

Министерство образования Кировской области
Кировское областное государственное образовательное бюджетное учреждение дополнительного образования «Дворец творчества - Мемориал»

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим советом КОГОБУ ДО
«Дворец творчества - Мемориал»

Протокол № 9 от «30» мая 2023

УТВЕРЖДАЮ

Директор КОГОБУ ДО
«Дворец творчества - Мемориал»

_____Ж.В. Родыгина

«30» мая 2023
МП

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ БЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Развивающая робототехника»

Возраст обучающихся 6-8 лет
Срок обучения 1 год

Автор-составитель: Демшина Н.В.,
методист, педагог дополнительного образования

Киров

Документ подписан электронной подписью.

2023

Документ подписан электронной подписью.

Оглавление

Пояснительная записка……... 3

Учебно-тематическое планирование……. 7

Содержание программы……..... 8

Обеспечение программы……. 11
Материально-техническое обеспечение…… 11
Требование к образовательной среде (к учебному кабинету)…… 11

Список литературы……..... 12

Приложения…….. 13

Программа может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

Документ подписан электронной подписью.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Интенсивное развитие и активное внедрение робототехники во все сферы жизни общества является трендом современности. Родители дошкольников и младших школьников, как и сами ребята, ориентируются на то, что большинство профессий будущего будет связано с робототехникой.

Кроме того, для детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста, особенно мальчиков, свойственен интерес к технике, техническим системам, их устройству и функционированию.

Техническое образование является одним из важнейших компонентов подготовки подрастающего поколения к самостоятельной жизни. Именно этому виду образования уделяется особое внимание в России и мире на современном этапе.

Технические способности, как и любые другие, требуют планомерного и своевременного развития. Наиболее благоприятен для этого дошкольный и младший школьный возраст.

Курс «Развивающая робототехника» является вводным по профилю «Робототехника» и направлен на подготовку учащихся возраста 6 – 8 лет к дальнейшему освоению конструирования, моделирования и программирования робототехнических устройств.

Программа «Развивающая робототехника» имеет **техническую направленность.** Программа ориентирована на развитие технических способностей учащихся возраста 6-8 лет.

Нормативно-правовой базой для написания программы послужили:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012)
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 1008 от 29.08.2013 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 4 июля 2014 г. N 41)
4. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
5. Методические рекомендации Минобрнауки по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) № 09-3242 от 18.11.2015

Программа составлена в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1008 от 29.08.2013 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Документ подписан электронной подписью.

Новизна программы «Развивающая робототехника» заключается в том, что программа основана на интеграции развития навыков конструирования и моделирования, программирования роботов в виртуальной среде на начальном уровне и собственно занятий с робототехническими моделями.

Педагогическая целесообразность. Занятия по программе «Развивающая робототехника» создают условия для развития у учащихся технической и информационной компетентностей – тех компетентностей, которые в настоящее время являются необходимой базой успешного обучения, залогом успешности профессиональной карьеры.

Актуальность программы обусловлена широкой востребованностью, особенно в будущем, всех видов компетенций, связанных с робототехникой и техническим творчеством.

Цель программы: способствовать формированию технической и информационной компетентностей учащихся.

Задачи программы:

Образовательные: формирование у учащихся первичных навыком моделирования, конструирования, программирования робототехнических систем.

Метапредметные: формирование в процессе учебной, деятельности познавательных, коммуникативные, регулятивных, личностных учебных действий.

Личностные: духовно-нравственное воспитание личности на основе формирования когнитивных, трудовых и гуманистических ценностей.

Программа «Развивающая робототехника» основывается на идеях STEAM-образования.

Контингент обучающихся:

Дошкольники 6 лет, школьники 7-8 лет школ г. Кирова.

Возраст обучающихся: 6-8 лет.

Наполняемость группы: максимальная – 10 чел., минимальная – 10 чел.

Условия приёма детей: на внебюджетной основе.

Программа «Развивающая робототехника» рассчитана на 1 год обучения, 36 часов в год.

Режим занятий: 1 раз в неделю групповые занятия по 1 академическому часу.

Год обучения	Возраст учащихся	Кол-во уч-ся в группе	Кол-во учебных часов в неделю	Кол-во учебных часов в год
1-й год обучения	6-8	10	1	36

Документ подписан электронной подписью.

Реализация программы осуществляется по двум уровням сложности:

- Стартовый уровень (дошкольники);
- Базовый уровень (школьники 7-8 лет).

Примечания: 1. В связи с различной продолжительностью академического часа в группах школьников и дошкольников объём пройденного материала может различаться. В программе приводится содержание занятий для групп школьников. Для групп дошкольников оно будет сокращено.
2. В связи с возрастными особенностями данного контингента обучающихся возможно нелинейное прохождение учебного плана за счёт комбинирования изучения материала тем из разных разделов на одном занятии.

Содержание программы включает следующие разделы:

- Моделирование и конструирование;
- Программирование роботов в виртуальной среде;
- Робототехника.

В программе используются следующие **формы организации деятельности обучающихся:**

- Фронтальная;
- Групповая;
- Индивидуальная.

В программе применяются следующие **методы обучения:**

- Объяснительно-иллюстративный;
- Репродуктивный;
- Частично-поисковый.

Ожидаемые результаты

Образовательный результат: развитие способностей к моделированию и конструированию, первичные навыки программирования, формирование первичных представлений о технологиях робототехники.

Метапредметные результаты

познавательные метапредметные

- пространственное мышление
- логика
- анализ и синтез
- навыки алгоритмизации
- воображение

Документ подписан электронной подписью.

коммуникативные метапредметные

- умение формулировать свои мысли, слушать и слышать
- умение поддерживать и завершать общение
- умение отстаивать свою точку зрения, принимать чужую и находить компромисс, работая в паре и в коллективе
- навыки социализации и продуктивного сотрудничества

регулятивные метапредметные

- умение самостоятельно определять и формулировать цель деятельности
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленными задачами
- самоконтроль и умение доводить начатое дело до конца

личностные метапредметные

- интерес к информационным технологиям
- адекватная самооценка на основе критериев успешности учебной и учебно-исследовательской деятельности

Личностные результаты - ценностные ориентации:

- когнитивные (наука, образование, техника, исследование),
- трудовые (творчество, труд, стремление к познанию),
- гуманистические (личность, саморазвитие)

Документ подписан электронной подписью.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
Всего учебных часов в год – 36.

№ п/п	**Название раздела, темы**	**Количество часов**		
		Всего	Теория	Практика
1.	**Моделирование и конструирование**	**9**	**3**	**7**
1.1.	Вводное занятие	1	0,5	0,5
1.2.	Моделирование и конструирование в конструкторе «Максикластика-2»	4	1	3
1.3.	Моделирование в среде Lego Digital Designer	3	1	2
1.4.	Моделирование из бумаги	2	0,5	1,5
2.	**Программирование роботов в виртуальной среде**	**15**	**3**	**12**
2.1.	Программирование в виртуальной среде Kodu	4	1	3
2.2.	Программирование в виртуальной среде Scratch	5	1	4
2.3.	Программирование роботов различных моделей в виртуальной среде TrikStudio	6	1	5
3.	**Робототехника**	**10**	**1**	**9**
4.	**Итоговое занятие**	**1**		**1**
Всего часов		**36**	**7**	**29**

Документ подписан электронной подписью.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ*

Раздел 1. Моделирование и конструирование (9 часов)

1.1. Вводное занятие (1 час)

Что такое робот. Сферы применения роботов.

Упражнения: Придумай своего робота. Как робот движется. Город роботов.

1.2. Моделирование и конструирование в конструкторе «Максикластика-2» (4 часа)

1.2.1. Конструктор «Максикластика»

Детали конструктора. Способы соединения деталей. «Первые шаги» (модели «Переностик», «Зонтоцветик», «Квадракл»)

1.2.2. Простейшие модели

Сборка моделей «Вертолётик», «Биплан», «Геликоптик»

1.2.3. Модели среднего уровня сложности

Сборка моделей «Робот», «Средний танк», «Самолёт»

1.2.4. Сложные модели. Фантазийная модель.

Сборка моделей «Ракетный комплекс», «Космолёт». Фантазийная модель.

1.3. Моделирование в среде Lego Digital Designer (3 часа)

1.3.1. Особенности трёхмерного моделирования. Создание простейших моделей по образцу.

1.3.2. Моделирование технических средств.

1.3.3. Самостоятельное моделирование.

1.4. Моделирование из бумаги (2 часа)

1.4.1. Изготовление моделей технических устройств.

1.4.2. Изготовление моделей роботов. Разработка собственной модели.

Раздел 2. Программирование роботов в виртуальной среде (15 часов)

2.1. Программирование в виртуальной среде Kodu (4 часа)

Документ подписан электронной подписью.

2.1.1. Знакомство с визуальной средой программирования Kodu.

Знакомство со средой программирования. Редактирование мира. Создание простейшей игровой программы.

2.1.2. Настойки ландшафта.

2.1.3. Создание игры для двух роботов.

2.1.4. Сложное создание объектов.

2.2. Программирование в виртуальной среде Scratch (5 часов)

2.2.1. Виртуальная среда программирования Scratch. Простейшая программа.

2.2.2. Программирование нескольких объектов.

2.2.3. Создание мультфильма.

2.2.4. Циклическое выполнение программы.

2.2.5. Создание игры.

2.3. Программирование роботов различных моделей (Lego EV3, Lego NTX, квадрокоптер «Pioneer») в виртуальной среде TrikStudio (6 часов)

2.3.1. Знакомство с TRIK Studio.

2.3.2. Программирование моторов.

2.3.3. Программы с использованием сенсора касания.

2.3.4. Программы с использованием контроллера цвета.

2.3.5. Программы с использованием цикла.

3.3.6. Самостоятельное программирование.

Раздел 3. Робототехника (10 часов)

3.1. Знакомство с конструктором Lego Mindstorms RCX.

Документ подписан электронной подписью.

3.2. Сборка простейшей модели.

3.3. Программирование модели.

3.4. Сборка модели с датчиком касания.

3.5. Программирование модели с датчиком касания.

3.6. Сборка модели с датчиком цвета.

3.7. Программирование модели с датчиком цвета.

3.8. Сборка и программирование сложной модели.

3.9. Сборка фантазийной модели.

3.10. Самостоятельное программирование.

4. Итоговое занятие

***Примечание:** 1. В связи с различной продолжительностью академического часа в группах школьников и дошкольников объём пройденного материала может различаться. В программе приводится содержание занятий для групп школьников. Для групп дошкольников оно будет сокращено.
2. В связи с возрастными особенностями данного контингента обучающихся возможно нелинейное прохождение учебного плана за счёт комбинирования изучения материала тем из разных разделов на одном занятии.

Документ подписан электронной подписью.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Техническое обеспечение

- 10 персональных компьютеров для обучающихся
- 1 персональный компьютер для педагога
- мультимедийный проектор, экран
- операционные системы Windows на всех компьютерах
- компьютерные программы Lego Digital Designer, Kodu, Scratch, TrikStudio, Перворобот на всех ПК
- Робототехнические конструкторы Lego Mindstorms RCX (10 шт.)

Требование к образовательной среде (к учебному кабинету)

Характериатики безопасной образовательной среды представлены в Приложениях 2-5:

- «Санитарно-гигиенические требования к кабинету»,
- «Требования к помещениям кабинета ИВТ»,
- «Требования к комплекту мебели в учебном кабинете».

Канцтовары и расходные материалы

- Фломастеры – 10 наборов
- Краски – 10 наборов
- Кисти – 10 шт.
- Ножницы – 11 шт.
- Бумага
- Картон
- Клей

Документ подписан электронной подписью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голиков, Д.В. Программирование на Scratch. – 2014. – 295 с.
2. Киселёв, М.М. TRIK-studio в примерах и задачах. С.-Петербург, 2016. – 33 с.
3. Михеева, О.П. Создание 3D-миров средствами визуального редактора KODU GAME LAB, ИДО ТГУ, 2017. – 20 с.
4. Сайт «Fanclastic». Режим доступа: https://fanclastic.ru/
5. Скурихина, Ю.А. Робототехника. Программирование в среде TRIK Studio: Учебное пособие. – Киров, 2018. – 185 с.
6. Торгашева, Ю. Программирование для детей. Учимся создавать игры на Scratch. – СПб.: Питер, 2018. – 218 с.
7. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2011. – 263 с.

Документ подписан электронной подписью.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1.

Правила поведения в компьютерном классе

1. Нельзя входить в компьютерный класс без разрешения педагога.

2. Нельзя входить в компьютерный класс в верхней одежде, головных уборах, грязной обуви.

3. Нельзя приносить в кабинет еду и напитки.

Документ подписан электронной подписью.

4. Работать разрешается только на том компьютере, который указан педагогом

5. Нельзя без разрешения педагога включать и выключать компьютер и другие устройства.

6. Нельзя трогать шнуры, розетки, провода.

Документ подписан электронной подписью.

7. Нельзя класть какие-либо предметы на системный блок, дисплей (монитор), клавиатуру

Документ подписан электронной подписью.

Приложение 2.

Санитарно-гигиенические требования

- Помещение кабинета должно иметь естественное и искусственное освещение в соответствии с СанПиН 2.2.2.542-96.

- Основной поток естественного света должен быть слева. Ориентация оконных проемов должна быть на север или на северо-восток. Не допускается направление основного светового потока естественного света сзади и спереди работающего на ПЭВМ. При двухстороннем освещении при глубине помещения кабинета более 6 м обязательно устройство правостороннего подсвета, высота которого должна быть не менее 2,2 м от пола.

- В осветительных установках кабинета ИВТ должна быть использована система общего освещения, выполненная потолочными или подвесными люминесцентными светильниками, равномерно размещенными по потолку рядами в виде сплошных линий с двух сторон о рабочего стола с ПЭВМ или ВДТ.

- Освещенность поверхности ученических столов при искусственном освещении должна быть в пределах 300-500 лк. Светильники должны иметь светорассеивающую арматуру.

- В качестве источников света рекомендуется использовать люминесцентные лампы мощностью 40Вт, 58Вт или энергоэкономичные мощностью 36Вт типа ЛБ, ЛХБ как наиболее эффективные и приемлемые с точки зрения спектрального состава.

- Для учебных помещений с ПЭВМ и ВДТ следует применять светильники серии ЛП036 с высокочастотными пускорегулируемыми аппаратами (ВЧПРА). Можно допустить применение светильников без ВЧПРА в модификации "кососвет".

- В помещениях с ПЭВМ по причине загрязнения воздуха антропогенными веществами органической природы и диоксидом углерода рекомендуется иметь приточно-вытяжную вентиляцию, обеспечивающую оптимальный температурно-влажностный режим для всех климатических зон.

- Электроснабжение кабинета должно быть выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ 28139-89 и ПУЭ.

- Подводка электрического напряжения к столам обучающихся и учителя должна быть стационарной и скрытой.

- Расположение электрощита и устройства защитного отключения должно давать учителю возможность мгновенного отключения системы электроснабжения.

- Для обеспечения пожарной безопасности кабинет должен быть укомплектован 2-мя углекислотными огнетушителями (типа ОУ-2).

- Для окраски стен и панелей должны быть использованы светлые тона красок. Состав красок должен исключать возникновение известковой пыли.

Документ подписан электронной подписью.

- Поверхности ограждающих конструкций кабинета, классной доски, рабочих столов должны быть матовыми.
- Поверхность пола должна быть ровной, без выбоин, нескользкой, удобной для очистки и влажной уборки, обладать антистатическими свойствами.
- Для внутренней отделки интерьера помещений с ПЭВМ не разрешается применять синтетические материалы, выделяющие в воздух вредные химические вещества и соединения. К ним можно отнести древесно-стружечные плиты, слоистый бумажный пластик, моющиеся обои, рулонные синтетические покрытия и др.

Документ подписан электронной подписью.

Приложение 3.

Требования к помещениям кабинета ИВТ

- Площадь помещений кабинета определяется в соответствии с требованиями нормативного документа "Учебно-материальная база образовательного учреждения общего среднего образование" ч. I. "Нормы и требования к учебным зданиям и пришкольным участкам", а также СанПиН 2.2.2.542-96.
- Размещение кабинета в цокольных и подвальных помещениях не допускается.
- Минимальная площадь, приходящаяся на одну ПЭВМ, должна быть не менее 6 кв.м., а объем - не менее 24,0 куб.м. при высоте не менее 4 м. При меньшей высоте учебного помещения рекомендуется увеличить площадь на одно рабочее место.
- При кабинете должна быть организована лаборантская площадью не менее 18 кв.м. Лаборантское помещение должно иметь два выхода: в учебное помещение и на лестничную площадку или в рекреацию.
- Площадь кабинета должна позволять расставить в нем мебель с соблюдением санитарно-гигиенических норм.
- Слева от доски, в рабочей зоне учителя, на стене должен быть закреплен электрораспределительный щит с пультом управления электроснабжением рабочих мест учителя и учащихся.

Документ подписан электронной подписью.

Приложение 4.

Требования к комплекту мебели в учебном кабинете

- Кабинет и лаборантское помещение должны быть оснащены определенным комплектом специализированной мебели, отвечающей требованиям ГОСТ 22046-89, имеющей сертификат соответствия технической документации и гигиенический сертификат.

- Кабинет должен иметь мебель для:

• организации рабочего места педагога;

• организации рабочих мест обучающихся;

• для рационального размещения и хранения средств обучения;

• для организации использования аппаратуры.

- Мебель для организации рабочего места учителя должна включать стол с местом для аппаратуры (проектора) и компьютера, тумбу для принтера, стул, классную доску.

- Мебель для организации рабочих мест обучающихся включает одноместные ученические столы для компьютера (ГОСТ 11015-93) со стульями разных ростовых групп № 4,5,6) с цветовой маркировкой с подъемно-поворотными стульями.

Документ подписан электронной подписью.

Приложение 5.

Требования к организации, рабочих мест педагога и обучающихся

- При периметральной расстановке рабочих мест необходимо соблюдать следующие расстояния:

а) по ширине кабинета:

• расстояние между стенкой с оконными проемами и столами должно быть не менее 0,8 м;

• расстояние между стенкой, противоположной оконным проемам, и столами с ПЭВМ должно быть порядка 0,1 м;

б) по длине кабинета столы с ПЭВМ могут быть расставлены без разрыва и с расстоянием между ними.

- Число рабочих мест для обучающихся - 10.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДЛИННОСТЬ ДОКУМЕНТА ПОДТВЕРЖДЕНА.
ПРОВЕРЕНО В ПРОГРАММЕ КРИПТОАРМ.

ПОДПИСЬ

Общий статус подписи:	Подпись верна
Сертификат:	04A0413BC59FA056986BCB14A631D182
Владелец:	КИРОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА - МЕМОРИАЛ", Родыгина, Жанна Валерьевна, rodyginadvorec@yandex.ru, 434526276489, 4346041287, 05950657186, 1034316534911, КИРОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА - МЕМОРИАЛ", директор, г. Киров, 610035, г. Киров, ул. Сурикова,21, Кировская область, RU
Издатель:	Казначейство России, Казначейство России, RU, г. Москва, Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1, 1047797019830, 7710568760, 77 Москва, uc_fk@roskazna.ru
Срок действия:	Действителен с: 28.12.2022 08:59:00 UTC+03 Действителен до: 22.03.2024 08:59:00 UTC+03
Дата и время создания ЭП:	27.07.2023 20:44:43 UTC+03