



Детский
технопарк
«Кванториум»

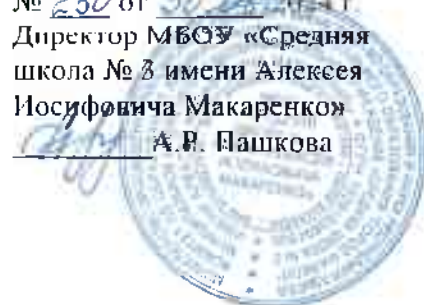
**Комитет по образованию Администрации
муниципального образования «Город Майкоп»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 3 имени Алексея Иосифовича Макаренко»
(МБОУ «Средняя школа № 3 имени Алексея Иосифовича Макаренко»)**

Принято

на заседании Педагогического
совета МБОУ «Средняя школа
№ 3 имени Алексея Иосифовича
Макаренко»
Протокол № 04
от 30.08.2024 г.

Утверждено

приказом МБОУ «Средняя
школа № 3 имени Алексея
Иосифовича Макаренко»
№ 230 от 30.08.2024 г.
Директор МБОУ «Средняя
школа № 3 имени Алексея
Иосифовича Макаренко»
А.В. Пашкова



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Роботайм»**

Направленность – техническая
Срок реализации – 1 год (72 часа)
Уровень программы – базовый
Вид программы – модифицированный
Возраст обучающихся: 11-14 лет

Автор программы: Детков Валерий Степанович,
учитель технологии

г. Майкоп, 2024 г.

Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Содержание учебного курса.....	5
3. Материально-техническое обеспечение программы.....	10
4. Календарно-тематическое планирование Программы «Роботайм»	11
5. Список литературы.....	15

Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с **нормативно-правовыми документами** в сфере дополнительного образования:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273) <https://273-фз.рф/zakonodatelstvo/federalnyy-zakon-ot-29-dekabrya-2012-g-no-273-fz-ob-obrazovanii-v-rf>
2. Федеральный закон от 31.07.2020 N 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»
<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007310075>
3. Паспорт национального проекта «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018г. № 16)
<http://static.government.ru/media/files/UuG1ErcOWtjfOFCsqdLsLxC8oPFDkmBВ.pdf>
4. Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019г. № 467) (с изменениями на 2 февраля 2021 года)
<https://docs.cntd.ru/document/561232576>
5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р (далее – Концепция) <http://static.government.ru/media/>
6. Указ Президента РФ от 21.07. 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» (далее – ФЗ № 273)
<http://publication.pravo.gov.ru/document/view/0001202007210012?index=2>
7. Приказ Минтруда России от 22.09.2021г. № 652-н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_404107/

8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017г. №816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
<https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=300600>
9. Паспорт Федерального проекта «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 г. <https://edu.gov.ru/national-project/projects/success/>
10. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р
<https://rg.ru/2015/06/08/vospitanie-dok.html>
11. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202209270013?index=5>
12. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» <https://rulaws.ru/acts/Pismo-Minobrnauki-Rossii-ot-18.11.2015-N-09-3242/>
13. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
https://www.rospotrebnadzor.ru/files/news/SP2.4.3648-20_deti.pdf
14. Письмо Министерства образования и науки РФ №ВК-641-09 от 26.03.2016г. «Методические рекомендации 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»

15. Локальные акты ОО по разработке ДООП в соответствии с требованиями ФЗ и Устава ОО

Ведущая идея данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Роботайм» (далее - Программа) заключается в изучении законов информатики, моделирования и программирования, дающих возможность построить с помощью развивающих конструкторов VEX IQ механические устройства, осваивать основы информатики и алгоритма, компьютерное управление и робототехнику.

Проектные работы, тематика которых включена в программу, позволяют сформировать у обучающихся умение самостоятельно приобретать и применять знания, а также способствуют развитию творческих способностей личности. Интеграция данной программы с информатикой и технологией, позволяет обучающимся лучше понять другие естественнонаучные дисциплины, преподаваемые в школе, такие как математика, физика, информатика, технология. На занятиях по техническому творчеству учащиеся соприкасаются со смежными образовательными областями. За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося. Данная программа позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления.

Данная программа составлена на основе учебно-тематического плана дисциплины «Робототехника» и изменена с учетом особенностей учебного процесса и контингента обучающихся. Учебный курс «Робототехника» является стартовым, предназначен для начинающих и не требует от обучающихся специальных вводных знаний.

Новизна Программы заключается в том, что в основе обучения лежит технология проектного обучения. Метод проектов развивает познавательные навыки обучающихся, умение самостоятельно систематизировать свои знания и

ориентироваться в информационном пространстве, развивает критическое мышление. Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся — индивидуальную, парную, групповую, которую обучающиеся выполняют в течение определенного отрезка времени.

Актуальность Программы определена тем, что она направлена на решение конструкторских, художественно конструкторских и технологических задач, что является основой в развитии творческой деятельности, конструкторско- технологического мышления, пространственного воображения, эстетических представлений, формирование внутреннего плана действий, мелкой моторики рук. Технологические наборы VEX IQ ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Адресат - дополнительная программа рассчитана для обучающихся с 11 до 14 лет.

Категория обучающихся- дети среднего школьного возраста, который является наиболее ответственным этапом школьного детства. Высокая сензитивность этого возрастного периода определяет большие потенциальные возможности разностороннего развития ребенка.

Перечень видов занятий

Виды занятий определяются содержанием программы. Основной формой обучения является самостоятельная практическая работа, которая выполняется малыми группами. В основном используются лекции, практические занятия, мастер-классы и эксперименты.

Перечень форм подведения итогов

В качестве итоговых занятий проводятся защита проектов, опрос, тестирование.

Цель программы

- сформировать и развить у обучающихся интерес к основам информатики и компьютерной грамотности, познакомив их с робототехникой, управлением, применением моделирования в жизни человека.

Задачи программы:

Обучающие:

- Ознакомить школьников с основами информатики и моделирования;
- Формировать у обучающихся специальные знания по предмету путем экспериментов и тематики проектных работ;
- Совершенствовать у обучающихся навыки моделирования, экспериментирования и умения оценивать современные способы управления;
- Обучать школьников соблюдению правил техники безопасности при обращении с приборами и оборудованием.

Развивающие:

- Развивать способности владения компьютером(ноутбуком);
- развивать навыки построения моделей и научить основам работы с оборудованием и программным обеспечением;
- способствовать профессиональной ориентации обучающихся, усиливая межпредметную интеграцию знаний и умений, рассматривая прикладные вопросы технической направленности;
- формировать у обучающихся умение самостоятельно приобретать и применять знания;
- развивать пространственное мышление и воображение.

Воспитательные:

- воспитывать умение работать в команде, эффективно распределять обязанности;
- воспитывать творческое отношение к выполняемой работе;
- формировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество.

Отличительной особенностью Программы является то, что изучение основ робототехники на базе образовательного конструктора Vex IQ дает им возможность создавать оригинальные модели, воплощать свои самые смелые конструкторские идеи, изучать язык программирования, а также участвовать в соревнованиях.

Объем программы, срок освоения

Срок реализации – 1 год

Распределение часов на учебный год:

Количество часов - 72

Количество учебных недель - 36

Количество часов в неделю –2

Содержание учебного курса

Введение

Знакомство с миром роботов. Введение в предмет. Изучение материальной части курса.

Конструирование

Инструктаж по технике безопасности. Сборка опытной модели. Конструирование полигона. Знакомство с программированием. Написание простейшего алгоритма и его запуск. Применение алгоритма и модели на полигоне. Повторение изученного. Развитие модели и сборка более сложных моделей.

Программирование

История создания языка LabView. Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с RCX. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Команды визуального языка программирования LabView. Изучение Окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме. Работа с пиктограммами, соединение команд. Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы.

Составление программы. Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, запуск программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий). Датчик освещенности (Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее).

Проектная деятельность в группах

Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков.

Презентация моделей. Выставки. Соревнования.

Формы контроля

1. Практические занятия
2. Творческие проекты

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из 2-3 учащихся. Для каждой группы выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности робота:

- выяснение технической задачи,
- определение путей решения технической задачи

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

Методы обучения

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения материалов);
2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
4. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Формы организации учебных занятий

- урок-консультация;
- практикум;
- урок-проект;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.
- выставка;

- смотр.

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи.

В результате изучения курса, учащиеся будут: знать/понимать

1. роль и место робототехники в жизни современного общества;
2. основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
3. основных понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
4. правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
5. общее устройство и принципы действия роботов;
6. основные характеристики основных классов роботов;
7. общую методику расчета основных кинематических схем;
8. порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
9. методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
10. основы популярных языков программирования;
11. правила техники безопасности при работе в кабинете оснащенным электрооборудованием;
12. основные законы электрических цепей, правила безопасности при работе с электрическими цепями, основные радиоэлектронные компоненты;
13. определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
14. иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;
15. основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветового, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
16. различные способы передачи механического воздействия, различ-

ные виды шасси, виды и назначение механических захватов;

уметь

1. собирать простейшие модели с использованием EV3;
2. самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
3. использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3)
4. владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
5. разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом
6. пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;
7. подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов
8. правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы
9. вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

Планируемый результат

Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность.

Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формировать навыки коллективного труда.

Сформировать навыки конструирования и программирования роботов.

Сформировать мотивацию к осознанному выбору инженерной направленности обучения в дальнейшем.

Подведение итогов работы проходит в форме общественной презентации (выставка, конкурс). Участие в конкурсах технической направленности, обмен опытом с другими школами.

Материально-техническое обеспечение программы

ноутбуки с установленным необходимым программным обеспечением (RobotC, обновление встроенного программного обеспечения);

- интерактивная панель;
- робототехнические конструкторы VEXIQ.

Требования к помещению(ям) для учебных занятий: в соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.3172-14 для организации учебного процесса помещение должно быть оснащено типовым оборудованием, в том числе техническими средствами обучения, указанным в настоящих требованиях, а также специализированной учебной мебелью.

Требования к мебели: компьютерные столы, а также отдельные столы, для практических работ с конструктором, полки для хранения собранных моделей и стулья.

Требования к оборудованию учебного процесса: компьютеры для учащихся и компьютер для учителя, с установленным необходимым программным обеспечением (RobotC, обновление встроенного программного обеспечения), проектор, доска для письма фломастером, фломастеры для доски, робототехнические конструкторы VEX IQ, возможность распечатывать необходимые для занятий материалы.

Учебный план

I полугодие				
№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Роботы. Виды роботов. Значение	8	2	6

	роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором.			
2	Управление роботами. Методы обращения с роботом. Состав конструктора Lego Mindstorms EV3. Язык программирования. Среда программирования модуля, основные блоки.	9	4	5
3	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.	8	4	4
4	Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.	10	2	8
5	Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	11	3	8
6	Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	12	0	12

7	Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.	2	1	1
8	Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.	2	1	1
9	Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.	2	1	1
10	Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, инфракрасный датчик. Режимы работы и устройство датчиков. Решение задач.	2	1	1
11	Подключение моторов и датчиков. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Управление мотором.	2	1	1
12	Сборка собственной модели робота	2	0	2

II полугодие (VEX IQ)				
Л п / п	Название разделов и тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие. STEM. Робототехника и инженерия.	2	2	0
2	Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ (детали, способы соединения).	2	1	1

3	Простые механизмы и движения.	3	1	2
3 1	Механизмы. Ключевые понятия.	4	1	3
3 2	Испытание установки «Цепная реакция».	2	1	1
4	Виды алгоритмов. Программирование виртуального робота. Изучение датчиков.	7	5	2
4 1	Виды алгоритмов.	2	1	1
4 2	Датчики касания.	3	1	2
4 3	Датчик расстояния.	4	1	3
4 4	Датчик цвета.	4	2	2
5	Мой первый робот.	6	1	5
5 1	Ходовая часть.	2	0	2
5 2	Автопилот. Программирование Автопилота. Простые движения. Датчик расстояния. Прохождение лабиринта.	2	0	2
6	Конструирование и программирование.	10	2	8
6 1	Конструирование своей модели робота.	4	1	3
6	Программирование.	4	1	3

2				
6 3	Робо-футбол.	2	0	2
7 3	Сборка и презентация своей модели.	3	0	3
7 1	Сборка своей модели.	6	0	6
7 2	Программирование и пре- зентация своей модели.	2	0	2
Итого:		72	32	40