

**РЕСПУБЛИКА КРЫМ
АДМИНИСТРАЦИЯ БЕЛОГОРСКОГО РАЙОНА
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, МОЛОДЕЖИ И СПОРТА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «КРЫМРОЗОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА»
БЕЛОГОРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

ОДОБРЕНО

Педагогическим советом

МБОУ «Крымрозовская СШ»

Протокол № 11 от 24.08 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «Крымрозовская СШ»

Неменш И.В.

Приказ от «25» 08 2022 г. № 568



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
«РОБОТОТЕХНИКА»**

Направленность: естественно-научная

Сроки реализации программы: 34 часа (1 год)

Вид программы: модифицированная

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: от 12 до 16 лет

Составители: Аносов Александр Сергеевич

с. Крымская Роза
2022 г.

Содержание программы

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи Программы.....	7
1.3. Воспитательный потенциал программы.....	7
1.4. Содержание программы.....	8
1.5 Планируемые результаты	11

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график.....	12
2.2. Условия реализации программы.....	14
2.3. Формы аттестации.....	15
2.4. Список литературы.....	15

Раздел 3. Приложения

3.1. Оценочные материалы.....	16
3.2. Методические материалы.....	16
3.3. Календарно-тематическое планирование.....	17
3.4. Лист корректировки.....	19
3.5. План воспитательной работы.....	20

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана в соответствии со **следующей нормативно-правовой базой:**

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 01.07.2020);
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями на 31.07. 2020);
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;
- Национальный проект «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 № 16);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. №996-р;
- Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. № 3;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.12.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» [12].

- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 29.03.2016 № ВК-641/09 «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»;

- Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 20.02.2019 № ТС - 551/07 «О сопровождении образования обучающихся с ОВЗ и инвалидностью» ;

- Об образования в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 №131-ЗРК/2015 (с изменениями на 10.09.2019).

- Устав Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Крымрозовская средняя школа» Белогорского района Республики Крым.

Направленность: естественно-научная.

Данная программа даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, 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.

Актуальность программы:

Одной из важных проблем в России являются её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Новизна:

- вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста,

- дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

- разработку, сборку и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

Отличительные особенности программы –

является использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том что, она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализовать в с современным мире . В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Объем и срок освоения программы – программа рассчитана на 1 год, *34 часа*

Режим занятий занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу. Продолжительность занятия – 45 минут.

Уровень программы - базовый.

Формы обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса - группы

учащихся одного возраста, состав группы постоянный.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники

Задачи программы:

Обучающие:

- ознакомление с комплектом;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

1.3. Воспитательный потенциал дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы учащиеся привлекаются к участию в мероприятиях учреждения, муниципалитета, региона.

Предполагается, что в результате проведения воспитательных мероприятий будет достигнут высокий уровень сплоченности коллектива, повышение интереса к занятиям физики и информатики.

1.4. Содержание программы и учебного плана

Вводное занятие (2ч.)

Введение в кружок «Робототехника». Инструктаж по технике безопасности и охране труда.

Модуль 1. «Платформа VEXcode VR»(4ч.)

В результате изучения данного модуля учащиеся должны:

знать названия различных компонентов робота и платформы:

- контроллер (специализированный микрокомпьютер);
- исполнительные устройства — мотор, колёса, перо, электромагнит;
- датчики — цвета, расстояния, местоположения, касания;
- панель управления, ракурсы наблюдения робота;
- программные блоки по разделам;
- виды игровых полей (площадок);
- кнопки управления.
- уметь:
- программировать управление роботом;
- использовать датчики для организации обратной связи и управления роботом;
- сохранять и загружать проект.

Урок 1. Робот. Базовые понятия

Урок 2. Знакомство со средой VEXcode VR

Урок 3. Исполнительные механизмы конструкторов VEX

Лабораторная работа 1. Создание простейших программ (скриптов)

Модуль 2. «Программирование робота на платформе» (4ч.)

В результате изучения данного модуля учащиеся должны знать:

- математические и логические операторы;
- блоки вывода информации в окно вывода.
- уметь:
- применять на практике логические и математические операции;
- использовать блоки для работы с окном вывода;
- составлять с помощью блоков математические выражения.

Урок 4. Программируемый контроллер

Урок 5. Основные блоки

Лабораторные работы 2-3. Программирование блоков управления роботом

Модуль 3. «Датчики и обратная связь» (9ч.)

В результате изучения данного модуля учащиеся должны знать:

- принципы работы датчиков;
- блоки управления датчиками;
- возможности датчиков.
- уметь:
- использовать циклы и ветвления для реализации системы принятия решений;
- решать задачу «Лабиринт».

Урок 6. Датчик местоположения, направление движения

Урок 7. Датчики цвета

Урок 8. Датчик расстояния

Урок 9. Управление магнитом

Лабораторная работа 4. Скрипты с датчиком местоположения

Лабораторная работа 5. Игровое поле «Дисковый лабиринт»

Лабораторные работы 6-8. Простой лабиринт. Динамический лабиринт

Лабораторная работа 9. Игровое поле «Перемещение фишек»

Модуль 4. «Реализация алгоритмов движения робота» (10ч.)

В результате изучения данного модуля учащиеся должны знать:

- условный оператор if/else;
- цикл while;
- понятие шага цикла.
- уметь:
- применять на практике циклы и ветвления;
- использовать циклы и ветвления для решения математических задач;
- использовать циклы для объезда повторяющихся траекторий.

Урок 10. Блок команд «Управление»

Урок 11. Проекты «Разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка»

Урок 12. Проект «Детектор линии»

Лабораторная работа 10. Ветвления на базе платформы VEXcode VR

Лабораторная работа 11. Циклы на базе платформы VEXcode VR

Лабораторная работа 12. Блок «Всегда», блок «Прерывания» и блок «Ждать пока»

Лабораторные работы 13—15. Проект по уборке территории

Лабораторная работа 16. Поиск и подсчёт линий

Модуль 5. «Творческий проект» (6ч.)

При выполнении творческих проектных заданий школьники будут разрабатывать свои собственные программы.

Таблица 1

Учебно-тематический план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	Опрос, тестирование, входной контроль
2	Модуль 1. «Платформа VEXcode VR	4	3	1	опрос
3	Модуль 2. «Программирование робота на платформе»	4	2	2	Опрос, тестирование
5	Модуль 3. «Датчики и обратная связь»	9	4	5	Промежуточный контроль. Опрос, тестирование. Практическое задание
6	Модуль 4. «Реализация алгоритмов движения робота»	10	3	7	Опрос, тестирование. Итоговый контроль.
7	Модуль 5. «Творческий проект»	5		5	Проектные задания
	Всего часов:	34	13	21	

1.5. Планируемые результаты

Планируемые результаты освоения учебного предмета с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися.

Личностные:

- формирование профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями;
- формирование умения работать в команде;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- формирование навыков анализа и самоанализа.

Предметные:

- формирование понятий о различных компонентах робота и платформы VEXcodeVR (программные блоки по разделам, исполнительные устройства, кнопки управления и т. д.);
- формирование основных приёмов составления программ на платформе VEXcodeVR;
- формирование алгоритмического и логического стилей мышления;
- формирование понятий об основных конструкциях программирования: условный оператор if/else, цикл while, понятие шага цикла.

Метапредметные:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель — создание творческой работы, планирование достижения этой цели, создание вспомогательных эскизов в процессе работы;
- использование средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- формирование информационной культуры;
- формирование умения аргументировать свою точку зрения на выбор способов решения поставленной задачи.

2. Комплекс организационно – педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель –34. Количество учебных дней -34. Дата начала и окончание учебного периода – 01.09.2022 г. – 26.05.2023 г. Учебные занятия проводятся с понедельника по пятницу согласно расписанию, утвержденному директором МБОУ «Крымрозовская СШ», исключая каникулы. Календарный-учебный график может корректироваться в течении учебного года.

Таблица 2

Календарный учебный график

Уровень базовый

год обучения 2022-2023

группы 1

	1 полугодие																2 полугодие																				
Месяц	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				январь				февраль				март				апрель					май			
Кол-во учебных недель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
Кол-во часов в неделю (гр.)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Кол-во часов в месяц (гр.)	4				4				3				4				3				4				4				4					3			
Аттестации/Формы контроля	Опрос, тестирование, входной контроль				Опрос								Промежуточный контроль				Опрос, тестирование								Опрос, тестирование, Практическое задание				Опрос, тестирование Итоговый контроль					Проектные задания			
Объем учебной нагрузки на учебный год 34 часа на одну группу																																					

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение –

1. Платформа программирования роботов VEXCode VR

Информационное обеспечение –

1. <https://vr.vex.com>
2. <https://education.vex.com/stemlabs/cs/computer-science-level-1-blocks>.
3. <https://scratch.mit.edu/>
4. <https://scratch.mit.edu/>
5. <https://www.mistem.com/>

Кадровое обеспечение – учитель информатики и физики, имеет первую квалификационную категорию.

Методическое:

особенности организации образовательного процесса – очно.

- **методы обучения:** словесный, наглядный практический, объяснительно-иллюстративный, частично поисковый, исследовательский проблемный; и воспитания (убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация).

формы организации образовательного процесса:
индивидуальная, индивидуально-групповая .

- **формы организации учебного занятия** - диспут, защита проектов, игра, круглый стол, лабораторное занятие, лекция, практическое занятие.

педагогические технологии - технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология дифференцированного обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской / проектной деятельности.

дидактические материалы - раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий.

2.3. Формы аттестации

- *Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:* готовая работа, материал анкетирования и тестирования, перечень готовых работ.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка, готовое изделие, демонстрация моделей, защита творческих работ.

Входной контроль - проводится при наборе или на начальном этапе формирования коллектива, изучаются отношения ребенка к выбранной деятельности, его способности и достижения в этой области, личностные качества ребенка.

Промежуточный контроль - проводится по окончании изучения темы, модуля, в конце полугодия, года, изучается динамика освоения предметного содержания ребенком, личностного развития, взаимоотношений в коллективе.

Итоговый контроль - проводится в конце обучения по программе с целью определения изменения уровня развития качеств личности каждого ребенка, его творческих способностей, определения результатов обучения, ориентирования на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение.

2.4. Список литературы

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87с. ISBN 978-5-9963-0545-2
3. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил. ISBN 978-5-9963-0272-7
4. CD. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя.
5. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.

3. Приложения

Приложение 1

3.1. Оценочные материалы

Входной контроль – тестирование

Промежуточный контроль – тестирование

Итоговый контроль – тестирование

Приложение 2

3.2. Методические материалы

Персональный сайт учителя: <https://infourok.ru/user/anosov-aleksandr-sergeevich?owner=guest>

3.3.Календарно-тематическое планирование

1 год обучения, количество часов в год 34

№	Название темы занятия	Кол-во часов	Дата по расписанию		Форма аттестации/ контроля	Примечания (корректировка)
			По плану	По факту		
1.	Вводное занятие. Инструктажи по ТБ.	1				
2.	Введение в кружок «Робототехника».	1			Опрос	
3.	Робот. Базовые понятия	1			Входной контроль	
4.	Знакомство со средой VEXcode VR	1			Опрос	
5.	Исполнительные механизмы конструкторов VEX	1			Тестирование	
6.	Создание простейших программ (скриптов)	1			Практическая работа	
7.	Программируемый контроллер	1			Опрос	
8.	Основные блоки	1			Тестирование	
9.	Программирование блоков управления роботом	1			Лабораторная работа	
10.	Программирование блоков управления роботом	1			Лабораторная работа	
11.	Датчик местоположения, направление движения	1			Опрос	
12.	Датчики цвета	1			Тестирование	
13.	Датчик расстояния	1			Опрос	
14.	Управление магнитом	1			Промежуточный контроль	
15.	Скрипты с датчиком местоположения	1			Лабораторная работа	
16.	Игровое поле «Дисковый лабиринт»	1			Лабораторная работа	

17.	Простой лабиринт. Динамический лабиринт	1			Лабораторная работа	
18.	Простой лабиринт. Динамический лабиринт	1			Лабораторная работа	
19.	Игровое поле «Перемещение фишек»	1			Лабораторная работа	
20.	Блок команд «Управление»	1			Тестирование	
21.	Проекты «Разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка»	1			Практическая работа	
22.	Проект «Детектор линии»	1			Практическая работа	
23.	Ветвления на базе платформы VEXcode VR	1			Лабораторная работа	
24.	Циклы на базе платформы VEXcode VR	1			Лабораторная работа	
25.	Блок «Всегда», блок «Прерывания» и блок «Ждать пока»	1			Лабораторная работа	
26.	Проект по уборке территории	1			Лабораторная работа	
27.	Проект по уборке территории	1			Лабораторная работа	
28.	Проект по уборке территории	1			Лабораторная работа	
29.	Поиск и подсчёт линий	1			Итоговый контроль	
30.	Проектная работа	1			Практическая работа	
31.	Проектная работа	1			Практическая работа	
32.	Проектная работа	1			Практическая работа	
33.	Проектная работа	1			Практическая работа	
34.	Проектная работа	1			Защита проекта	
	Итого	34				

**3.4. Лист корректировки дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы «Робототехника»**

№	Причина корректировки	Дата	Согласование с администрацией

3.5. План воспитательной работы

№ п/п	Наименование мероприятия	Дата	Форма проведения
1	История родного края	сентябрь	беседа
2	День бабушек и дедушек (день пожилого человека)	октябрь	беседа
3	«Мамины руки в нашей жизни»	ноябрь	игра и беседа
4	«Рождество в нашей жизни»	декабрь	беседа
5	«История нашей Армии». Мой папа кем служил?	февраль	беседа
6	«9 Мая» - праздник нашей Родины	май	беседа

Всего предусмотрено,
принято и оплачено
Итого

(подпись) (печать)

Директор АИИ

Иванов

