

ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ, МОЛОДЕЖИ И СПОРТА АДМИНИСТРАЦИИ
КИРОВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПРИВЕТНЕНСКАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
Протокол № 14
от «21» 08. 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Основы робототехники»

Программа учувствует в значимом проекте «Точка роста»

Направленность	техническая
Срок реализации программы	1 год
Вид программы	модифицированная
Уровень	стартовый (ознакомительный), базовый
Возраст обучающихся	11-17 лет
Составитель:	Минчёнок Екатерина Николаевна
Учитель информатики	

с.Приветное, 2023г.

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовая основа программы

Рабочая программа по дополнительному общеобразовательному, общеразвивающему образованию «Точка роста (Робототехника)» составлена в соответствии с требованиями следующих нормативно-правовых документов:

- 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 04.09.2014 № 1726-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»
- 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 № ВК641/09 «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 образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 № 131-ЗРК/2015 (с изменениями на 10.09.2019);
- Устав МБОУ «Приветненская ОШ»

Рабочая программа «Точка роста» относится к программе технического направления. Она предназначена для детей в возрасте 10-18 лет.

Программа рассчитана на 1 год обучения. Занятия проводятся один раз в неделю.

Направленность программы

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы

обусловлена потребностями уровня современной научно-технической жизни. Изменения, произошедшие в современном обществе, способствуют проявлению интересов и потребностей среди детей среднего школьного возраста на дополнительные образовательные услуги в области робототехники. Полученные знания, умения и навыки – воспитанники могут применять в жизни. Востребованность программы объясняется интересом подрастающего поколения к электронике и роботам. Социальный заказ родительской общественности также подтверждает потребности семьи в приоритетном желании заниматься инженерным образованием, так как включает организацию досуга, вовлечение в общественно значимую деятельность, содействие личностному росту, подготовку к выбору профессии и развитию научно-технического потенциала

Новизна программы

Новизна дополнительной общеразвивающей программы «Точка роста» заключается в обучении учащихся творческому подходу при решении конструкторских задач, то есть поиску нестандартных, оригинальных по форме и содержанию технических решений, содержащих элементы новизны и их воплощению, основам рационализации и изобретательства

Отличительные особенности программы

Отличительная особенность заключается в том, что структура занятий построена таким образом, что теоретические знания учащихся получает одновременно с практикой, позволяет в условиях дополнительного образования расширить возможности ребенка в области программирования, конструирования моделирования и макетирования.

Педагогическая целесообразность

В связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах. В ряде ВУЗов присутствуют специальности, связанные с робототехникой, но в большинстве случаев не происходит предварительной ориентации школьников на возможность продолжения учебы в данном направлении. Многие абитуриенты стремятся попасть на специальности, связанные с информационными технологиями, не предполагая о всех возможностях этой области. Между тем, игры в роботы, конструирование и изобретательство присущи подавляющему большинству современных детей. Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере робототехники. Заполнить пробел между детскими увлечениями и серьезной ВУЗовской подготовкой позволяет изучение робототехники в школе на основе специальных образовательных конструкторов.

Адресат программы

Работа в кружке «Точка роста» строится на принципе лично-ориентированного подхода, возрастные рамки: 11-17 лет. Возрастные, психофизиологические особенности детей, умения и навыки соответствуют данному виду деятельности. Детям этой возрастной группы свойственна повышенная активность, стремление к деятельности, происходит уточнение сфер интересов, увлечений.

Возраст обучающихся

В кружке занимаются девочки и мальчики 11 – 17 лет.

Количество обучающихся в группе - до 20 человек. Занятия проводятся в соответствии с календарным учебным графиком.

Объем и срок освоения программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа рассчитана на один год обучения по 51 часа каждый год обучения. Программа рассчитана на 34 часа.

Нагрузка:

1 группа – 1 час в неделю

Уровень программы

Уровень программы стартовый (ознакомительный), базовый

Формы обучения

Программа предполагает работу с детьми в форме очных занятий, совместной работы детей с педагогом, освоение основных технологических приемов, а также самостоятельной деятельности

учеников.

Организация, осуществляющая образовательную деятельность, вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии при реализации образовательных программ. Возможна сетевая форма реализации образовательной программы, которая обеспечит возможность освоения обучающимися образовательной программы с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность и иных организаций, обладающих необходимыми ресурсами для осуществления обучения.

Особенности организации образовательного процесса

Занятия по программе «Точка роста (Робототехника)» проводятся в групповой форме. Группы детей распределены по возрасту. Организация образовательного процесса происходит в соответствии с индивидуальными учебными планами. Состав группы может меняться. Занятия групповые и виды занятий по программе определяются содержанием программы

Режим занятий

Недельная нагрузка – 1 час в группе, что составляет 34 часа в год. Занятия проводятся раз в неделю. Режим занятий соответствует рекомендуемому режиму занятий детей в организациях дополнительного образования (Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09- 3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»)

1.2. Цель и задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей

Программы

Целью программы является: развитие инженерно-технических навыков посредством занятий робототехникой.

Чтобы достичь данной цели, в реализации программы предусматривается решение следующих задач:

- обеспечить учащихся необходимым набором знаний и умений в области робототехники;
- сформировать знания о технике, электронике и возможностях изготовления моделей роботов и технологических приспособлений;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- способствовать самореализации и развитию творческого потенциала личности;
- развивать навыки творческой деятельности, общения и сотрудничества;
- обучить детей приемам самостоятельной работы, поиску знаний, решению конструкторских задач;
- формировать личностные качества, необходимые для самореализации в современном обществе;
- способствовать профессиональному самоопределению;
- воспитать чувство гражданской ответственности и патриотизма.

Задачи программы

Образовательные

- Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся
- Ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов
- Реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой
- Решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением

Развивающие

- Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем
- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности
- Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся
- Организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения

Воспитательные

- Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных
- Дополнительная образовательная программа по робототехнике. 5 5 роботизированных систем
- Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата
 - Формирование навыков проектного мышления, работы в команде

1.3. Воспитательный потенциал дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Воспитательный результат занятий робототехникой можно считать достигнутым, если учащиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов. Участие в научных конференциях для школьников, открытых состязаниях роботов и просто свободное творчество во многом демонстрируют и закрепляют его. Кроме того, простым, но важным результатом будет регулярное содержание своего рабочего места и конструктора в порядке, что само по себе непросто. Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы, учащиеся привлекаются к участию в мероприятиях района, учреждения, объединения. Предполагается, что в результате проведения воспитательных мероприятий будет достигнут высокий уровень сплоченности коллектива, повышение интереса к спортивным занятиям и уровня личностных достижений учащихся (победы в соревнованиях), привлечение родителей к активному участию в работе кружка.

1.4. Содержание программы

Таблица 1

Учебно-тематический план

1 год обучения

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	Количество часов		Форма аттестации/ контроля
			теория	практика	

1.	<i>Первые шаги в робототехнику</i>				
1.1	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности.	1	1		
1.2	Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника.	2	1	1	
1.3	Виды роботов, применяемые в современном мире.	2	1	1	
1.4	Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.	2	1	1	
2.	<i>Конструирование</i>				
2.1	Конструирование. Основная часть. Датчики.	6	1	5	
2.2	Устройство роботов.	5	1	4	
3.	<i>Программирование</i>				
3.1	Знакомство со средой программирования	2	1	1	
3.2	Обзор библиотеки функций.	3	1	2	
3.3	Программирование. Программы RED EDU: X, DOBLO	3	1	2	
3.4	Программирование.	5	1	4	
3.5	Итоговое занятие. Защита проектов.	3	1	2	
	Итого:	34	11	23	

Содержание учебно-тематического плана

1 год обучения

Раздел I «Первые шаги в робототехнику»

Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильмов о роботизированных системах. История развития технологий: от механических устройств до современных роботов.

Раздел II «Конструирование»

Ознакомление с комплектом деталей RED EDU: X, DOBLO для изучения робототехники: контроллер, большой мотор, соединительные кабели, датчики-касания, ультразвуковой датчик, датчик освещения, датчик температуры, датчик света. Порты подключения. Создание колесной базы на гусеницах. «Датчик на движение». Сборка моделей: основная часть, ультразвуковой датчик, датчик света и цвета; основная часть, датчик ультразвуковой, инфракрасный датчик.

Раздел III «Программирование»

Понятие «программа», «алгоритм». Чтение языка программирования. Символы. Термины. Интерфейс программного обеспечения RED EDU: X, DOBLO. Принципы составления программы. Программы «Вперёд», «Назад», «Поворот», «Обнаружить звук», «Определить расстояние», «Ехать по квадрату», «Обнаружить чёрную линию», «Игра в гольф», «Препятствие». Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр. Алгоритм движения по линии. Составление программ с использованием датчика касания, цвета, расстояния. Движение робота вдоль стены

1.5. Планируемые результаты

К концу реализации направления «Точка роста (робототехника)» учащиеся научатся:

- правилам безопасной работы;
- понимать конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- понимать компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- различать виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов из конструктора ЛЕГО; при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;
- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы.

- научиться применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии;
 - будут развиты конструкторские, инженерные и вычислительные навыки;
 - формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 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.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график представлен в Таблице 2.

Годовой календарный учебный график Программы составлен с учетом годового календарного графика МБОУ «Приветненская ОШ» и учитывает в полном объеме возрастные психофизические особенности обучающихся и отвечает требованиям охраны их жизни и здоровья и нормам СанПин.

Продолжительность учебного года в МБОУ «Приветненская ОШ»

- Начало учебного года – 01. 09.2023 г.
- Конец учебного года – 25. 05. 2024 г.
- Срок освоения Программы составляет 34 учебных часа в год, определяется содержанием Программы — количество недель 34 (1 полугодие - 16 недель, 2 полугодие 18 недель).

Режим занятий.

Занятия проводятся 1 раз – 1 академический час. Академический час составляет 45 минут для каждой возрастной категории.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для успешного освоения программы необходимы следующие условия, материалы, инструменты:

Конструктор RED EDU: X – 2 шт.

Манипулятор DOBLO – 1 шт.

Конструктор программируемых моделей инженерных систем – 1 шт.

СТЕМ мастерская -1 шт.

Мобильная интерактивная панель – 1 шт.

ПКшп

Форма занятий:

Лекционные занятия. Беседы. Совместный просмотр видеоматериалов и методических рекомендаций к конструкторам. Практические работы в форме выставок, сборок и моделирования, макетирования, прототипирования 3Д моделей робота. Соревнования внутри группы между командами, между группами.

Физические упражнения (разминка, специальные упражнения, игровые спарринги, игру), беседы по правилам и судейству соревнований. Практические методы: - метод упражнений; - игровой; - соревновательный; - круговой тренировки. Главным из них является метод упражнений, который предусматривает многократные повторения движений.

Тема	Форма организации и проведения занятия	Методы и приёмы организации учебновоспитательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение занятий	Вид и форма контроля, форма предъявления результата
<i>Первые шаги в робототехнику</i>	Индивидуальная, индивидуально фронтальный, групповая, подгрупповая, в парах	Словесный, объяснение, беседа, практические занятия, упражнения в парах, тренировки, наглядный показ педагогом. Учебная выставка (демонстрация проектов).	Дидактические карточки, плакаты, интерактивные задания, видеоинструкции, интерактивные ролики	Зачет, тестирование, учебная игра, промежуточный тест, выставка
<i>Конструирование</i>	Индивидуальная, индивидуально фронтальный, групповая, подгрупповая, в парах	Словесный, объяснение, беседа, практические занятия, упражнения в парах, тренировки, наглядный показ педагогом. Учебная игра.	Дидактические карточки, плакаты, интерактивные задания, видеоинструкции, интерактивные ролики	Зачет, тестирование, учебная игра, промежуточный тест, выставка, защита проекта

Программирование	Индивидуальная, индивидуально фронтальный, групповая, подгрупповая, в парах	Словесный, объяснение, беседа, практические занятия, упражнения в парах, тренировки, наглядный показ педагогом. Учебная игра.	Дидактические карточки, плакаты, интерактивные задания, видеоинструкции, интерактивные ролики	Зачет, тестирование, учебная игра, промежуточный тест, выставка, защита проекта
-------------------------	---	--	---	---

2.3. Формы аттестации

Соревнования, выставки готовых моделей и проектов, защита проектов

2.4. Список литературы

Для педагога:

1. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
2. Lego Mindstorms Lego Mindstorms ev3: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя.
3. Методические аспекты изучения темы «Основы робототехники» с использованием Lego Mindstorms,
4. Программа «Основы робототехники»
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.
6. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016. – 296 с.;

3. Приложения

3.1. Оценочные материалы

Для определения уровня спортивных достижений учащихся, исходя из планируемых результатов данного уровня обучения, педагогом в течение учебного года ведется мониторинг.

Периодичность заполнения и условные знаки на усмотрение педагога.

Документальные формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы необходимы для подтверждения достоверности полученных результатов освоения программы и могут быть использованы для проведения педагогом, родителями и органами управления образования своевременного анализа результатов.

Возможно использование следующих методов отслеживания результативности:

-педагогическое наблюдение;

-педагогический анализ результатов тестирования, опросов, бесед, выполнения учащимися упражнений, участия обучающихся в спортивных мероприятиях, активности на занятиях и т.п.;

-мониторинг.

Лист диагностики уровня сформированности практических и теоретических навыков

№	ФИ учащегося	Раздел /тема	Критерии								Аттестация	
			Теория				Практика					
			№ вопросов тестирования (маx.8 бал)				Оценивание выполнения упражнения				Уровень усвоения программного материала	
			1	2	3	4	1	2	3	4		

3.2. Календарно-тематическое планирование

1 группа

№	Содержание занятия	Колво часов	Дата по расписанию		Форма аттестации/контроля	Примечание
1.	Вводное занятие. Знакомство с Правилами техники безопасности.	1				
2.	Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника.	1				
3.	Знакомство с конструктором	1				

4.	Виды роботов, применяемые в современном мире.	1				
5.	Сборка робота по готовым чертежам	1				
6.	Как работать с инструкцией. Символы. Терминология.	1				
7.	Проектирование моделей-роботов.	1				
8.	Конструирование. Основная часть. Датчики.	1				
9.	Мотор, сервомотор, контроллер R:ED X	1				
10.	RGB светодиод. Пассивный зуммер	1				
11.	Ультразвуковой датчик. Датчик нажатия	1				
12.	Инфракрасный датчик линии (A), инфракрасный датчик линии (D), датчик цвета	1				
13.	Wi-Fi/Bluetooth модуль, акселерометр.	1				
14.	Устройство роботов.	1				
15.	Сборка робота по готовым чертежам и схемам	1				
16.	Сборка робота по готовым чертежам и схемам	1				
17.	Сборка робота по готовым чертежам и схемам	1				
18.	Сборка робота по готовым чертежам и схемам	1				
19.	Сборка робота по готовым чертежам и схемам	1				
20.	Знакомство со средой программирования Scratch	1				
21.	Знакомство с интерфейсом среды программирования Scratch	1				

22.	Обзор библиотек, функций.	1				
23.	Обзор библиотек, функций.	1				
24.	Обзор библиотек, функций.	1				
25.	Программирование. ПО RED EDU: X, Doblo	1				
26.	Написание алгоритма 1 на RED Code	1				
27..	Написание алгоритма 2 на RED Code	1				
28.	Написание алгоритма 3 на RED Code	1				
29.	Написание алгоритма 4 на RED Code	1				
30..	Программирование. Основные команды и операторы	1				
31..	Программирование. Основные команды и операторы	1				
32..	Подготовка проектов	1				
33.	Подготовка проектов	1				
34.	Защита проектов	1				

3.3. Лист корректировки

Лист корректировки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Точка роста (Робототехника)»

№ п/п	Причина корректировки	Дата	Согласование директором (подпись) с