

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты

1.1 Пояснительная записка программы

Программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральным проектом «Успех каждого ребенка», утвержденным 07.12.2018;
3. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
4. Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р (далее – Концепция);
5. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
6. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
7. Приказом Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
8. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 №652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
9. Краевыми методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных программ;

10. Уставом Муниципального общеобразовательного бюджетного учреждения средней общеобразовательной школы №84 города Сочи имени Павлова Наума Захаровича.

Современный человек участвует в разработке, создании и потреблении огромного количества артефактов: материальных, энергетических, информационных. Соответственно, он должен ориентироваться в окружающем мире как сознательный субъект, адекватно воспринимающий появление нового, умеющий ориентироваться в окружающем, постоянно изменяющемся мире, готовый непрерывно учиться. Понимание феномена технологии, знание законов техники, позволит обучающемуся соответствовать запросам времени и найти своё место в современной жизни. Особенно важно не упустить имеющийся у обучающегося познавательный интерес к окружающим его рукотворным предметам, законам их функционирования, принципам, которые легли в основу их возникновения.

Направленность программы

Программа «Робототехника» предназначена для того, чтобы положить начало формированию у обучающихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарный запас обучающегося.

Кроме этого, реализация этого курса помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Актуальность программы

Занятия направления «Робототехника» представляют уникальную возможность для детей младшего школьного возраста освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов Mindstorms ev3 45544 .

Благодаря датчикам поворота и расстояния, созданные конструкции реагируют на окружающий мир. С помощью программирования на

персональном компьютере ребенок наделяет интеллект свои модели и использует их для решения задач, которые, по сути, являются упражнениями из курсов математики, информатики.

Новизна программы заключается в изменении подхода к обучению ребят, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, побуждающих обучающихся решать самые разнообразные логические и конструкторские проблемы.

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих в этой области заключаются в том, что программа ориентирована на применение широкого комплекса различного дополнительного материала. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на приобщение детей к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у школьников развиваются творческие начала.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- детям предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Адресат программы

Программа предназначена для обучающихся 11-12 лет. В объединение принимаются все желающие обучающиеся, увлеченные техническим творчеством, любящие творить, интересующиеся новинками робототехники, без

предварительных испытаний. Количество учащихся 20-22 человека. Программа рассчитана на детей разного уровня развития.

Уровень программы, объем и сроки реализации.

Уровень программы - базовый.

Программа рассчитана на 1 год обучения. На изучение программы отводится 36 часов.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. Продолжительность одного часа составляет 40 минут, перерыв 10 минут.

Особенности организации образовательного процесса: состав группы на протяжении изучения программы постоянный.

Форма и виды занятий по программе способствуют формированию навыков самостоятельной исследовательской деятельности и созданию конечного продукта – проекта. Для достижения результата проводятся практические и творческие работы, деловые и ролевые игры, полевые занятия и экскурсии.

1.2 Цель программы:

- ✓ формирование у обучающихся целостного представления об окружающем мире;
- ✓ ознакомление обучающихся с основами конструирования и моделирования;
- ✓ расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин;
- ✓ развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям;
- ✓ развитие познавательного интереса и мышления учащихся;
- ✓ ознакомление учащихся основам робототехники.

Задачи программы:

Образовательные:

- формирование умений и навыков конструирования;

- приобретение опыта при решении конструкторских задач по механике, знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования;

- формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;

- обучение основам конструирования и программирования;

- стимулирование мотивации обучающихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.

Развивающие:

- развитие творческой активности, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях;

- развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;

- развитие внимания, памяти, воображения, мышления (логического, творческого);

- умения излагать мысли в четкой логической последовательности;

- развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;

- развитие мелкой моторики.

Воспитательные:

- формировать качества творческой личности с активной жизненной позицией;

- воспитывать гармонично развитую, общественно активную личность, сочетающую в себе духовное богатство, моральную чистоту и физиологическое совершенство;

- способствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, чувство такта.

1.3 Содержание программы

1.3.1 Учебный план

№ п/п	Разделы и темы	Количество часов			Форма аттестации и контроля
		теория	практика	всего	
1. Первые шаги в робототехнику (1 ч.)					
1.1	Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника. Виды роботов, применяемые в современном мире. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.	1		1	лекция, беседа.
2. Конструирование (8 ч.)					
2.1	Конструирование. Основная часть. Датчики.	2	2	4	лекция, беседа, индивидуальная работа, работа в группе, решение проблемы, практическая работа.
2.2	Устройство роботов.	2	2	4	
3. Программирование (24 ч.)					
3.1	Знакомство со средой программирования. Обзор библиотеки функций.	1	3	4	лекция, беседа, индивидуальная работа, работа в группе, решение проблемы, практическая работа.
3.2	Программирование. Программы Wedo	1	9	10	
3.3	Программирование робота, выполняющего различные команды.	1	9	10	
4. Проектная деятельность (2ч.)					
4.1	Выработка и конструирование модели, её программирование.		2	2	лекция, беседа, индивидуальная работа, работа в группе, решение проблемы, практическая работа.
5. Защита проектов (1ч.)					
5.1	Защита проектов		1	1	лекция, беседа, индивидуальная работа, работа

					в группе, решение проблемы, практическая работа.
Итого:				36	

1.3.2 Содержание учебного плана

1. Первые шаги в робототехнику (1ч)

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.

Формы занятий: лекция, беседа.

2. Конструирование (8ч)

Ознакомление с комплектом деталей Mindstorms Wedo для изучения робототехники: контроллер, сервоприводы, соединительные кабели, датчики-касания, ультразвуковой, освещения. Порты подключения. Создание колесной базы на гусеницах.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, работа в группе, решение проблемы, практическая работа.

3. Программирование (24 ч)

Понятие «программа», «алгоритм». Чтение языка программирования. Символы. Термины. Интерфейс программного обеспечения Mindstorms Wedo. 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.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, работа в группе, решение проблемы, практическая работа.

4. Проектная деятельность (2 ч).

Выбор темы. Актуальность выбранной темы. Постановка проблемы. Выработка гипотезы. Цель проекта. Задачи проекта. Распределение

обязанностей в группе. Сбор информации для проекта. Обработка информации. Продукт проекта. Отбор информации для выступления. Презентация.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, работа в группе, решение проблемы, практическая работа.

5.Защита проектов (1 ч)

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, работа в группе, решение проблемы, практическая работа.

1.3.3 Ожидаемый результат:

Личностными результатами изучения кружка «Робототехника» является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметными результатами изучения курса «Робототехника» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям;

- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Раздел 2 о воспитании в дополнительной общеобразовательной программе «Робототехника»

1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания учащихся

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачами воспитания по программе являются:

- усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, культуры; информирование детей, организация общения между ними на содержательной основе целевых ориентиров воспитания;

- формирование и развитие личностного отношения детей к робототехнике, к собственным нравственным позициям и этике поведения в творческом объединении;

- приобретение детьми опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе творческого объединения, применение

полученных знаний, организация активностей детей, их ответственного поведения, создание, поддержка и развитие среды воспитания детей, условий физической безопасности, комфорта, активностей и обстоятельств общения, социализации, признания, самореализации, творчества при освоении предметного и метапредметного содержания программы.

Целевые ориентиры воспитания детей по программе:

- освоение детьми понятия о своей российской культурной принадлежности (идентичности);
- принятие и осознание ценностей;
- воспитание уважения к жизни, достоинству, свободе каждого человека, понимания ценности жизни, здоровья и безопасности (своей и других людей), развитие физической активности;
- формирование ориентации на солидарность, взаимную помощь и поддержку, особенно поддержку нуждающихся в помощи;
- воспитание уважения к труду, результатам труда, уважения к старшим;
- воспитание уважения к культуре народов России, мировому искусству;
- развитие творческого самовыражения, реализация традиционных и своих собственных представлений об эстетическом обустройстве общественного пространства.

2. Формы и методы воспитания

Решение задач информирования учащихся, создания и поддержки воспитывающей среды общения и успешной деятельности, формирования межличностных отношений на основе российских традиционных духовных ценностей осуществляется на каждом из учебных занятий.

Ключевой формой воспитания детей при реализации программы является организация их взаимодействий в обучении, в подготовке и проведении календарных праздников с участием родителей (законных представителей), выступлений на различных площадках школы, района, города.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей,

педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

3. Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности творческого объединения на основной учебной базе реализации программы в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребёнка, обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем. Результаты, полученные в ходе оценочных процедур — опросов, интервью — используются только в виде агрегированных усреднённых и анонимных данных.

4. Календарный план воспитательной работы с учащимися

Модуль	Название мероприятия	Форма проведения	Место и время проведения
1. «Профориентация»	«Посвящение в робототехники»	Конкурсно-развлекательная программа	сентябрь
	Профориентационный урок "Профессии, связанные с робототехникой"	Урок - беседа	ноябрь
	«Моя будущая профессия - инженер»	Анкетирование, дискуссия	январь
2. «Работа с родителями»	Родительское собрание «Знакомство с объединением «Робототехника»»	Беседа	сентябрь
	«Как влияет робототехника на развитие ребенка?»	Беседа, анкетирование	ноябрь
	«Успехи детей по робототехнике»	Индивидуальные консультации	декабрь
3. «Наши ключевые дела»	Конкурсы по робототехнике	детское творчество	в течение года сентябрь
	«Земля без войны»		апрель
	«Память сердца!», посвященные Дню Победы		май
5. «Профилактическая работа»	«Правила поведения в общественных местах»	Беседа	сентябрь-октябрь
	«Простые правила безопасности»	Беседа	декабрь
	«Правила поведения на водоеме»	Беседа	апрель
	«Личная безопасность»	Викторина	март
	«Я иду домой из школы»	Беседа	сентябрь
	«Покатаемся на льду»	Беседа	декабрь
	Безопасность во время каникул	Беседа	октябрь, декабрь, февраль, май

Работа с родителями учащихся или их законными представителями:

- регулярное информирование родителей об успехах и проблемах их детей, о жизни объединения и учреждения в целом;
- помощь родителям обучающихся или их законным представителям в регулировании отношений между ними, администрацией и педагогами учреждения;

- организация родительских собраний, происходящих в режиме обсуждения наиболее острых проблем обучения и воспитания обучающихся;
- привлечение членов семей учащихся к организации и проведению дел (мероприятий) в объединении.

Раздел 3 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

3.1. Календарно-учебный график

Календарно - учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1	01.09.2023	30.06.2024	36	36	1 раз в неделю (1 занятие – 40 минут)

3.2. Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение

1. Ноутбук учителя Acer A315-41G-R8PF 1 шт.
2. Ноутбук учащегося Lenovo IdeaPad S145 Series 10 шт.
3. Интерактивный дисплей модель Prestigio MULTIBOARD 65" L-SERIES 1 шт.
4. МФУ (принтер, сканер, копир HP LaserJet Pro MFP M227sdn 1шт.
5. Конструктор LEGO (LEGO Mindstorms ev3 45544) - 9 шт.;
6. Ресурсный набор LEGO Mindstorms ev3 45544 – 9 шт;
7. Программное обеспечение LEGO Education, комплект занятий.
8. Комплект мебели: пуф 3 шт.
9. Комплект мебели: стол 6 шт.
10. Комплект мебели: стул 12 шт.

Кадровое обеспечение: для успешного решения поставленных в программе задач требуется педагог, умело использующий эффективные формы работы, имеющий творческое отношение к образовательному процессу.

Педагог должен иметь соответствующее образование: педагогическое. Личностные характеристики должны соответствовать требованиям специфики работы с детьми: коммуникативность, доброжелательность, педагогическая этика, активность.

3.3. Формы аттестации

Основной процедурой итоговой оценки достижения результатов является выставка.

Формы контроля:

- собеседования, индивидуальные консультации, беседа, тестирование и анкетирование, наблюдения, итоговые занятия.

Формы подведения итогов реализации программы:

проводится итоговая аттестация – выставка достижений.

3.4. Оценочные материалы

Для определения достижений используются следующие диагностические методики:

- самостоятельная работа.
- творческая работа,
- участие в выставках, конкурсах,
- творческий отчет,

Оценочная деятельность реализуется посредством изучения образовательных результатов, демонстрируемых обучающимися.

3.5. Методические материалы

Описание методов обучения:

Объяснительно-иллюстративный метод обучения:

-обучающиеся получают знания в ходе беседы, объяснения, дискуссии, из учебной или методической литературы, через экранное пособие.

Репродуктивный метод обучения:

-деятельность обучающихся носит алгоритмический характер, работа выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.

Метод проблемного изложения в обучении:

-прежде чем излагать материал, перед учащимися необходимо поставить проблему, сформулировать познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показать способ решения поставленной задачи. Обучающиеся становятся свидетелями и соучастниками научного поиска.

Частично-поисковый, или эвристический метод обучения:

-заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов.

Исследовательский метод обучения:

-обучающиеся самостоятельно изучают основные характеристики простых механизмов и датчиков, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно.

Алгоритм учебного занятия:

Занятие включает в себя несколько этапов:

Общая часть: организационный момент, постановка темы занятия, применяемые методы и приемы, форма занятия.

Организационная структура:

- актуализация знаний, способов действия, форм достижения результатов;
- создание проблемной ситуации, вопросы, материалы;
- постановка целей и задач занятия;
- открытие нового знания, применение приемов и навыков работы, формирование умений, навыков по изучению нового материала;
- учебные действия по реализации цели и задач занятия;
- рефлексия: объективная оценка достигнутых результатов, работа над ошибками.

3.6. Список литературы

3.6.1. Список литературы для педагога

1. Lego Mindstorms Lego Mindstorms ev3 45544: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя;

2. Lego Mindstorms Lego Mindstorms ev3 45544: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя;

3. Методические аспекты изучения темы «Основы робототехники» с использованием Lego Mindstorms.

3.6.2. Электронные образовательные ресурсы

- <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
- <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
- <http://www.lego.com/education/>
- <http://www.wroboto.org/>
- <http://www.roboclub.ru/>
- <http://robosport.ru/>
- <http://lego.rkc-74.ru/>
- <http://legoclub.pbwiki.com/>
- <http://www.int-edu.ru/>