

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «УПРАВЛЕНИЕ
ОБРАЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ АДМИНИСТРАЦИИ ЧЕГЕМСКОГО РАЙОНА»

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1» С.П.ШАЛУШКА

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

на заседании Педагогического совета  Директор МКОУ СОШ №1 с.п. Шалушка

Протокол от «22» июня 2022 г. № _____ Кучменов З.А.

Приказ от «23» июня 2022 г. № 72/2

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Клуб любознательных техников»**

Направленность программы: техническая

Уровень программы: базовый

Вид программы: модифицированный

Адресат: 9-12 лет

Срок реализации: 1 год, 108 часов

Форма обучения: очная

Автор: Карданова Дарина Эдуардовна –
педагог дополнительного образования

с.п.Шалушка, 2022 г.

Пояснительная записка

Направленность:Техническая.

Уровень программы:Базовый.

Вид программы: Модифицированный.

Нормативно-правовая база, на основе которой разработана программа:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об образовании».

3. Национальный проект «Образование».

4. Конвенция ООН о правах ребенка.

5. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об Образовании».

6. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года».

7. Приоритетный проект от 30.11.2016 г. № 11 «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума при Президенте РФ.

8. Паспорт Федерального проекта от 07.12.2018 г. № 3 «Успех каждого ребенка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование».

9. Приказ Министерства просвещения РФ от 15.04. 2019 г. № 170 «Об утверждении методики расчёта показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием».

10. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».

11. Письмо Министерства образования и науки РФ «О направлении информации» от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

12. Письмо Минобрнауки РФ от 28.04.2017 г. № ВК-1232/09 «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей».

13. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

14. Постановление от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

15. Приказ Минобрнауки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

16. Приказ Минобрнауки КБР от 17.08.2015 г. № 778 «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике».

17. Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

18. Письмо Минобрнауки РФ от 03.04.2015 г. №АП-512/02 «О направлении методических рекомендаций по независимой оценке качества образования».

19. Письмо Минобрнауки РФ от 28.04.2017 г. №ВК-1232109, включающая «Методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей».

20. Распоряжение Правительства КБР от 26.05.2020 г. №242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонифицированного дополнительного образования детей в КБР».

21. Приказ Минпросвещения КБР от 06.08.2020 г. №22-01-05/7221 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в КБР».

22. Методические рекомендации по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные), разработанные Региональным модельным центром Минпросвещения КБР от 2021 г.

23. Постановление местной администрации Чегемского муниципального района от 28.08.2020 г. №1021-па «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании детей в Чегемском муниципальном районе».

24. Устав МКОУ СОШ №1 с.п. Шалушка

Актуальность программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Клуб любознательных техников» является наиболее удачной формой приобщения обучающихся к инженерно-техническому исследованию. Программа предусматривает работу на занятиях начального технического компьютерного моделирования по развитию технического мышления у обучающихся. В настоящее время прорывные технологии и собственная мощная производственная база являются основой для технологической и экономической независимости страны, и поэтому сложилось новое понимание основной цели дополнительного образования школьников. В связи с этим вопрос подготовки качественных инженерных кадров приобретает

сегодня особую актуальность. Речь идет о том, что необходимо формирование компетенций, обеспечивающих возможность его выбора и самоопределения в ситуациях неопределенного будущего, компетенций эффективного взаимодействия и коммуникации, компетенций социализации. Первые шаги в конструкторской и технологической деятельности имеют преимущество, так как здесь можно более гибко отреагировать на потребности и интересы обучающихся. Очень важно и то, что, совершенствуя и накапливая исследовательские умения и навыки, можно благотворно влиять на формирование характера, развитие его личностных качеств и способностей. Программа призвана обогатить образовательно-воспитательный процесс в образовательной организации, обеспечить системность обучения в области конструкторско-технологической деятельности, самоопределению, самореализации и социализации личности.

Новизна программы:

Новизна программы заключается в развитии исследовательских способностей детей через включение в образовательный процесс ИКТ, что заметно отличает её от типовых программ.

Положительным моментом занятий детей в дополнительном образовании является то, что все программы не транслируются сверху по типу единого государственного стандарта, что нужно знать и уметь подрастающему поколению, а предлагают обучающимся выбор, в соответствии с их интересами, желанием, склонностями и способностями.

Основное направление работы программы – привлечение детей к конструированию и построению технических моделей и вовлечение их в активные технические игры, конкурсы, соревнования, с целью формирования у них увлеченности трудом, интереса к технике и развития элементов исследования.

При подборе методов работы с детьми необходимо отдавать предпочтение приемам, развивающим самостоятельность мышления. Следует стимулировать их стремление к поиску оптимальных решений при возникновении перед ними технических проблем и задач.

Учитывая индивидуальные особенности и интересы обучающихся, педагогу необходимо учить всех индивидуально, где содержание и методы обучения могут быть рассчитаны на разные уровни умственного и физического развития детей, и корректироваться в зависимости от конкретных возможностей, способностей и запросов ребенка.

Отличительные особенности:

Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы от уже существующих в этой области заключаются в том, что увеличено количество тем в разделе программирования и основ построения механизмов.

Специфика предполагаемой деятельности детей обусловлена необходимостью развития у учащихся основ технических и инженерных навыков, потребность в которых все возрастает.

Все образовательные блоки предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельностно-практического опыта. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, умения создавать творческие проекты, в непринужденной игровой форме осваивать алгоритмизацию и программирование, развивать техническое мышление и инженерные навыки.

Педагогическая целесообразность:

Программа «Клуб любознательных техников» предназначен для того, чтобы положить начало формированию у учащихся 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 словарик ученика. Кроме этого, реализация этого курса помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Адресат: 9-12 лет.

Срок реализации: 1 год, 108 часов.

Режим занятий: 2 дня в неделю, один день по 2 часа, второй день 1 час.

Наполняемость группы: 12- 16 человек.

Форма обучения: очная.

Формы организации учебных занятий:

- практикум;
- урок-консультация;
- урок-соревнование;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

Цель программы: создание благоприятных условий для приобщения детей к техническому и исследовательскому творчеству через моделирование и конструирование.

Задачи программы:

Личностные:

- пробудить интерес к техническим наукам;
- обучить основам программирования и конструирования;
- ознакомить со средой программирования Scratch;
- формировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Предметные:

- развить мелкую моторику, внимание и память;
- развить конструкторские и инженерные навыки мышления, пространственное мышление и творческую инициативу;
- развить коммуникативные навыки при работе в коллективе;
- формировать опыт работы в проектной деятельности

Метапредметные:

- развить у детей элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы,
- развить глазомер, творческую смекалку, быстроту реакции,

- ориентировать учащихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования.

Учебный план:

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Просмотр и анализ работ
		Всего часов	Теория	Практика	
Раздел 1.					
1	Вводное занятие	2	1	1	Первичная диагностика
Раздел 2. Спрайты, скрипты и жители виртуального мира в Scratch					
2.1	Знакомство со средой программирования Scratch	17	17	-	Устный опрос
2.2	Создание творческих проектов	30	-	30	Самостоятельная работа
	Итого:	47	17	30	
Раздел 3. Arduino					
3.1	Знакомство с контроллерами Arduino и программирование в среде mBlock	3	3	-	Устный опрос
3.2	Цифровые сигналы	6	-	6	Самостоятельная работа
	Итого:	9	3	6	
Раздел 4. mBlock					
4.1	Среда программирования mBlock	8	3	5	

4.2	Расширенные возможности цифровых портов Arduino	13	6	7	Самостоятельная работа, опрос
	Итого:	21	9	12	
Раздел 5. Компьютерные игры-простор для творчества.					
5	Придумываем, конструируем, играем!	11	4	7	Самостоятельная работа
Раздел 6. Автономный проект с платой Arduino					
6.1	«Умный домик»	16	5	11	Опрос
Раздел 7. Обобщающее занятие					
7	Обобщающее занятие	2	1	1	Опрос
	Итого	108	40	68	

Содержание учебного плана:

Раздел 1: Вводное занятие (2 часа)

Тема №1 (2 часа)

Формы контроля: первичная диагностика

Теория: Вводное занятие.

Практика: Инструктаж по технике безопасности.

Раздел 2: Спрайты, скрипты и жители виртуального мира в Scratch (47 часов)

Тема №2: (47 часов)

Формы контроля: устный опрос, самостоятельная работа

Теория: Языки программирования. Программирование и его роль в современном мире. Знакомство со средой программирования Scratch. Установка программы Scratch на ПК. Особенности среды Scratch. Спрайты, скрипты и др. жители виртуального мира Scratch. Координаты персонажа-спрайта. Линейный алгоритм. Алгоритм с ветвлением. Циклический алгоритм. «Черепашья графика». Рисование нескольких линий и фигур в Scratch. Управление спрайтами с помощью клавиатуры. Проект «Спираль из квадратов». Создание анимации «Кошки

мышки». Сцена как исполнитель. Создание модели таймера. Справочная система Scratch и проекты «Шаг за шагом».

Практика:Создание мультфильма «Приветливый Мишка». Записи терминов в рабочие тетради. Игра «Пинг-понг». Проверочная работа по пройденным темам. Создание собственного проекта в Scratch. Создание игры «Поймай яблоко». Создание одинаковых программ для нескольких исполнителей. Параллельное выполнение действий несколькими исполнителями. Планирование проекта. Таймер. Мини-проект «Часы». Алгоритмы с ветвлением. Условие ЕСЛИ. Мини-проект "Шарики в лабиринте". Исполнитель в Scratch определяет цвета. Мини-проект "Самолёт сквозь облака". Мини-проект «Дорога». Взаимодействие исполнителей в среде программирования Scratch. Последовательное выполнение команд исполнителями. Программирование клавиш. Создание игры. Управление событиями. Игра "Лабиринт". Координатная плоскость. Геометрические фигуры. Координатная плоскость. Переменные. Создание модели "Координаты". Создание списков в среде программирования Scratch. Периметр прямоугольника .Площадь прямоугольника. Использование подпрограмм в среде программирования Scratch. Мини-проект многоугольники. Мини-проект «Палиндромы». Русские буквы в фонах и костюмах Scratch.

Раздел 3.Arduino (9 часов)

Тема №3 (9 часов)

Формы контроля: устный опрос, самостоятельная работа

Теория:Знакомство с контроллерами Arduino. Scratch для Arduino? Знакомьтесь – mBlock. Основы работы с Arduino в mBlock.

Практика:__Записи терминов в рабочие тетради. Первый шаг в мир микроконтроллеров. Цифровой контакт: программирование цифровых выводов. Широтно-импульсная модуляция. Понятие об аналоговых и цифровых сигналах: сравнение аналоговых и цифровых сигналов. Защита пройденных тем.

Раздел4.mBlock (21 час)

Тема№4 (21час)

Формы контроля: опрос, самостоятельная работа

Теория:Проект 1. Управление одним светодиодом. Проект 2. Управление несколькими светодиодами. Расширенные возможности цифровых портов

Arduino. Напряжение, сопротивление, ток и мощность. Записи терминов в рабочие тетради. Проект 3. Программируем циклическое изменение яркости свечения светодиода. Макетная плата- инструмент для творческого конструирования. Шилд прототипирования.

Практика: Светодиодный индикатор. Проект 4. Монтируем светодиод на макетной плате. Записи терминов в рабочие тетради. Защита проектов. Обычная кнопка- пример цифрового датчика. Включение светодиода кнопкой. Аналоговые датчики. Управление спрайтом с помощью модуля кнопки. Охранная система на базе инфракрасного датчика движения. Парктроник автомобиля на базе ультразвукового датчика. Возможности сложных цифровых датчиков. Записи терминов в рабочие тетради. Защита проектов.

Раздел 5. Компьютерные игры-простор для творчества.(11 часов)

Тема №5. (11 часов)

Формы контроля: самостоятельная работа

Теория: Проект «Голодная рыбка» версия 1: Управление клавишей <Пробел>. Рисуем орнамент в Scratch. Проект «Голодная рыбка» версия 2: Управление Arduino с помощью кнопки. Создание собственного проекта в Scratch.

Практика: Проект «Голодная рыбка» версия 3: оптимизация программы. Создание сложных узоров в среде программирования Scratch. Проект «Голодная рыбка» версия 4: модификация программы, создание новых вариантов игры. Записи терминов в рабочие тетради. Создание игры «Снежки» Рисование геометрических фигур в среде программирования Scratch. Защита проектов

Раздел 6. Автономный проект с платой Arduino (16 часов)

Тема №6 (16 часов)

Формы контроля: опрос

Теория: Реле, катушка, якорь. Записи терминов в рабочие тетради. Собираем электрическую схему «Умного домика». Проект «Умный домик» версия 1. Стабилизирование показаний датчиков.

Практика: Записи терминов в рабочие тетради. Подготовительные операции. Проект «Умный домик» версия 2: автономная работа. Внешнее питание Arduino Uno. Самостоятельная работа в среде программирования mBlock, с использованием платы Arduino Uno. Проверка работы в автономном режиме. Объединение двух циклов в один. Преобразуем скрипт в текстовый вид. Подключение внешнего осветительного прибора к реле. Как вернуть возможность управлять Arduino интерактивно с использованием среды mBlock? Записи терминов в рабочие тетради.

Раздел 7. Обобщающее занятие (2 часа)

Тема №6. Обобщающее занятие (2 часа)

Формы контроля: опрос;

Теория: Защита проектов.

Практика: Защита проектов

Планируемые результаты:

Личностные.

У обучающихся будет/будут:

- развит интерес к техническим наукам;
- обучены основам программирования и конструирования;
- умение работать в среде программирования Scratch;
- сформировано умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Предметные:

У обучающихся будут/будет:

- развита мелкая моторика, внимание и память;
- развиты конструкторские и инженерные навыки мышления, пространственное мышление и творческая инициатива;

- развиты коммуникативные навыки при работе в коллективе;
- сформирован опыт работы в проектной деятельности

Метапредметные:

У обучающихся будут/будет:

- развиты элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы.
- развит глазомер, творческая смекалка, быстрота реакций.
- умение использовать новейшие технологии и методы организации практической деятельности в сфере моделирования.

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала учебного года	Дата окончания учебного года	Дата окончания учебных недель	Количество учебных часов в год	Режим занятий
первый	01.09.	31.05.	36	108	3 часа в неделю, один день по 2 часа, второй день 1 час

Условия реализации:

Учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столы и стулья для педагога и учащихся, классная доска, шкафы для хранения конструкторов и стеллажи для хранения учебной литературы и наглядных пособий.

Кадровое обеспечение:

Реализация программы обеспечивается педагогом имеющим высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, а также прошедший курсы повышения квалификации.

Методы работы:

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

Материально-техническое обеспечение:

- столы, стулья для педагога и обучающихся;
- набор юных программистов и конструкторов;
- учебник;
- ноутбуки;
- интерактивная доска;

Формы аттестации/ контроля:

- опрос
- анкетирование
- тестирование

В начале года для учащихся проводится диагностика знаний в виде опроса. Диагностика помогает оценить уровень достижения требований программы, помогает выявить индивидуальный уровень продвижения воспитанников в

знаниях и умениях, дает возможность педагогу оценить собственные возможности работы по каждому разделу программы, позволяет осуществить индивидуальный подход к каждому ребенку, помогает правильно планировать коррекционную работу.

В конце учебного года фиксируется раскрытие творческого потенциала каждого ребенка.

Высокий уровень – самостоятельно работает с мозг-компьютерным интерфейсом, высокая степень контроля виртуального и физического объекта.

Средний уровень (нормативный) – самостоятельно работает с мозгкомпьютерным интерфейсом, средняя степень контроля виртуального и физического объекта.

Низкий уровень – самостоятельно работает с мозг-компьютерным интерфейсом, низкая степень контроля виртуального и физического объекта.

Итоговая проверка знаний проходит в конце учебного года в виде защиты пройденных тем и проектов. Проводятся анкетирование учащихся с целью самооценки навыков учения. С помощью анкет педагог намечает, на что нужно обратить внимание при обучении, какие формы работы дети используют наиболее плодотворно, а какие нужно развивать.

Оценочные материалы:

-анкеты

-Тесты

Список литературы для педагогов:

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.
2. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.
3. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий
4. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012
5. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.
6. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.

Список литературы для обучающихся:

1. Робототехника для детей и родителей» С.А. Филипов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
2. Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов / Ю.А. Виноцкий, А.Т. Григорьев. – СПб.: БВХ-Петербург, 2018.-176 с.

Интернет ресурсы:

1. www.school.edu.ru/int
2. <http://www.prorobot.ru>
3. <http://www.nnxt.blogspot.ru>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <https://scratch.mit.edu/>