МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
Государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение
«Региональный центр развития дополнительного образования»

ПРИНЯТА
на заседании педагогического совета
Протокол № 5
от «30» 08 2021 г.

УТВЕРЖДЕНА
Директор ГБНОУ «РЦРДО»
_____ А.Б-М. Ахъядов
Приказ № 175
от «30» 08 2021 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование на Python»

Направленность: техническая
Уровень программы: разноуровневая

Возраст детей: 12-17 лет
Срок реализации программы: 1 год

Составитель:
Такаев Шамиль Ильясович
Педагог дополнительного образования

г. Грозный
2021

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в ГБНОУ «РЦРДО»

Экспертное заключение № 30 от «24» 08 2021г.

Даниева З.Х., зам. директора по УВР, Даниу
(ФИО, должность, подпись эксперта)

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1. Нормативная правовая база к разработке дополнительных общеобразовательных программ:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021г. №3 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015г. «Об утверждении стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025г.»;
- Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобразования и науки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» (в частях, не противоречащих современному законодательству)[1];
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

1.2. Направленность: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование на Python» имеет техническую направленность и ориентирована на приобретение навыков программирования на языке Python. Содержание программы направлено на детальное изучение алгоритмизации, реализацию межпредметных связей, организацию проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

1.3. Уровень освоения программы – начальный, базовый, углубленный в соответствии с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Министерства образования и науки РФ (письмо от 18 ноября 2015 г. № 09-3242)

[1] Документ не признан утратившим силу.

1.4. Актуальность программы. В рамках изучения программы, обучающиеся постоянно будут сталкиваться с необходимостью самостоятельной работы над заданиями: школьники учатся решать задачи без помощи преподавателя. Для этого в содержании курса фигурируют задания, в которых для решения задачи необходимо найти какую-то информацию в сети Интернет; может потребоваться устранение ошибки, которую не так просто обнаружить; условие сформулировано недостаточно прозрачно и ученику необходимо самостоятельно формализовать его (или задать правильные вопросы преподавателю). Все эти знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях, готовят школьников к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности с применением современных технологий.

Данная общеразвивающая программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует созданию необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения.

1.5. Новизна программы. Последние годы одновременно с информатизацией общества расширяется применение программирования, в частности автоматизация той или иной задачи для сокращения времени. Стремительно мы переходим в цифровое общество, в частности перенос всего что можно в компьютеры. Для таких задач, язык программирования Python используется повсеместно. Так же, в приоритете стоит задача, чтобы растущее поколение училась понимать, как думает компьютеры, составлять алгоритмы для решение тех или иных задач, как в сфере IT, так и в повседневной жизни, чувствовать себя с компьютерами на ты. Задачи, рассматриваемые данной РП учат детей мыслить логически, как решить ту или иную задачу максимально эффективно и развивать логическое мышление.

1.6. Педагогическая целесообразность. Программа способствует развитию способностей детей в обращении с компьютером, улучшении способностей думать над логическими задачами. Современное информационное общество требует постоянного обновления и расширения профессиональных компетенций. Необходимо улавливать самые требуемые направления в обществе, шагать в ногу со временем. В процессе реализации данной 3 программы формируются и развиваются знания и практические навыки программирования, которые необходимы всем для успешности в будущем

1.7. Отличительные особенности программы.

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы программирования на языке Python» в отличие от других подобных программ включает изучение языка программирования Python, начиная со стартового уровня. Также включает раздел изучения алгоритмов и знакомит обучающихся с азами программирования.

Программа состоит из трех модулей: «Введение в программирование», «Базовые конструкции языка Python», «Решение прикладных задач в Python» и организована по принципу дифференциации по уровням сложности. Модуль – структурная единица образовательной программы, имеющая логическую завершённость по отношению к результатам обучения (Словарь рабочих

терминов по предпрофильной подготовке). Каждый модуль состоит из кейсов (не менее двух), направленных на формирование определённых компетенций (hard и soft). Результатом каждого кейса является «продукт» (групповой, индивидуальный), демонстрирующий сформированность компетенций.

Стартовый уровень (Модуль 1) позволяет обеспечить начальную подготовку детей в области программирования и формирует положительную мотивацию к языкам программирования. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации учебного материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Базовый уровень (Модуль 2, Модуль 3) – предполагает освоение специализированных знаний в языке программирования Python.

Для возрастной категории 12–18 лет при решении кейсов ставятся задания повышенного уровня сложности и применяется оборудование соответствующей возрастной категории.

1.8. Цель и задачи программы.

Цель: формировать у обучающихся базовые навыки программирования на высокоуровневом языке программирования Python, развить логические мышление и умения составлять алгоритмы.

Задачи программы:

- **Обучающие:**

-изучение конструкций языка программирования Python;
-знакомство с принципами и методами функционального и объектно-ориентированного программирования; основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
-приобретение навыков работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
-формирование навыков разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python.

- **Воспитывающие:**

-воспитание этики групповой работы;
-воспитание отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
-развитие основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
-воспитание упорства в достижении результата.

- **Развивающие:**

-формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
-приобретение навыков поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;

-развитие у обучающихся интереса к программированию, самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;

-формирование и развитие навыков работы с различными источниками информации, необходимой для решения учебных задач; умения планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел.

1.9. Категория учащихся.

Программа рассчитана на детей 12-17 лет.

Зачисление в группы осуществляется по желанию обучающегося и заявлению его родителей (законных представителей).

1.10. Сроки реализации и объем программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем программы – 144 часа. Дистанционное и электронное сопровождение -12 часов.

1.11. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.

Численный состав обучающихся в группе 6-12 человек. Возраст детей от 12 до 17 лет.

Формы организации образовательной деятельности – групповые, индивидуальные.

Виды занятий: теоретические и практические занятия.

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность занятий – 45 минут, перерыв 10 минут.

1.12. Планируемые результаты освоения программы.

Предметные результаты:

- умение работать в консоли операционной системы, запускать интерпретатор python, выводить в консоль python строки и числа.
- понимание принципа работы консоли и ввода-вывода данных
- умение выполнять пошагово несложные алгоритмы по работе с числовыми и текстовыми данными;
- навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, умение использовать основные управляющие конструкции объектно-ориентированного программирования и библиотеки прикладных программ, выполнять созданные программы;
- умение разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели, оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов, анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;
- умение соблюдать нормы информационной этики и права.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам;

- формирование способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию;
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата; понимание, что в программировании длинная программа не всегда лучшая;
- умение критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;
- владение основами самоконтроля, способность к принятию решений;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенция);
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

1.13. Матрица дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Уровни	Критерии	Формы и методы диагностики	Методы и педагогические технологии	Результаты	Методическая копилка дифференцированных заданий

Начальный	***Предметные:*** Умение работать в консоли операционной системы. Навык запускать интерпретатор python. Навык работы с консолью python. Умение выводить числа, строки и операции сложения с ними.	Наблюдение, опрос, практическая работа, анализ практических работ, организация самостоятельного выбора, индивидуальная беседа	Наглядно-практический, словесный.	***Предметные:*** Знание работы в консоли операционной системы. Умение запускать интерпретатор python. Владение работы с консолью python. Умение выводить числа, строки и операции сложения с ними.	
	Метапредметные: умение оценивать правильность, самостоятельно контролировать выполнение технологической последовательности; организованность; общительность; самостоятельность;	Тестирование, наблюдение, собеседование, педагогический анализ	Технология оценивания, проблемно диалогическая технология	***Метапредметные:*** Формирование самостоятельного успешного усвоения учащимися новых знаний, познавательных, коммуникативных действий.	
	Личностные: формирование нравственных качеств			***Личностные:*** способность к оценке своих поступков и	

	личности; развитие навыков сотрудничества; формирование устойчивого познавательного интереса.			действий других учащихся с точки зрения соблюдения/нарушения моральных норм поведения. Проявление стремления к самостоятельной работе, участие в соревнованиях.	
Базовый	**Предметные:** Умение составлять сложные алгоритмы решения задач. Расширенные возможности консольного программирования. Навыки программирования алгоритмов в текстовой среде.	Целенаправленное наблюдение, опрос, практическая работа, анализ практических работ, организация самостоятельного выбора, индивидуальная беседа	Технология оценивания, проблемно диалогическая технология	**Предметные**: Владение знанием составлять сложные алгоритмы решения задач. Расширенные возможности консольного программирования. Владение Навыками программирования алгоритмов в текстовой среде.	
	Метапредметные: Способность самостоятельно организовывать процесс работы и	Тестирование, наблюдение, собеседование, анкетирование,		**Метапредметные:** Умение распределять работу в команде, умение выслушать	

	учебы, взаимодействовать с товарищами, эффективно распределять и использовать время. Организованность; Общительность; Самостоятельность; Инициативность;	педагогический анализ		друг друга, организация и планирование работы, навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	
	Личностные: сформированность внутренней позиции обучающегося-принятие и освоение новой социальной роли; система ценностных отношений обучающихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу и его результатам.			**Личностные**: Развитие доверия и способности к пониманию и сопереживанию чувствам других людей. Проявление стремления к самостоятельной работе. Самостоятельная подготовка к состязаниям, стремление к получению высокого результата	

2. Содержание программы

2.1. Учебный план

№	Уровень	Название модуля	Количество часов				Формы проведения контроля
			всего	в том числе			
				теория	практика	Проектная деятельность	
1	Начальный	**Модуль 1. Введение в программирование**	32	14	16	2	Оценка навыков
2	Базовый	**Модуль 2. Базовые конструкции.**	42	12	28	2	Оценка навыков
		Модуль 3. Функции и библиотеки. Введение в ООП	70	20	48	2	Оценка навыков. Контрольные задачи, проект.
4		Итого	144	46	92	6	

2.2. Содержание учебного плана программы

Модуль 1. Введение в программирование
Техника безопасности. Архитектура ПК. Операционные системы. Введение в язык программирования Python. Консоль. Математика с помощью Python. Переменные. Строки. Оператор INPUT. Задачи повышенной сложности. Кейс «Анкета».

Модуль 2. Базовые конструкции.
Ветвления. логический базис. Списки. Методы списков. Срезы. Методы строк. Цикл WHILE. Задачи повышенной сложности. Кейс «Собери компьютер по деталям».

Модуль 3. Функции и библиотеки. Введение в ООП.
Функции. Параметры. Возврат значения. Словари и множества. Кортежи. Локальные и глобальные переменные. Рекурсия. Встроенные библиотеки. Сторонние библиотеки. Объектно-ориентированное программирование. Решение задач повышенной сложности. Итоговый кейс «Телеграм бот – магазин».

3. Форма аттестации и оценочные материалы

Формы аттестации:

Система контроля знаний и умений учащихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития учащегося.

Итоговая аттестация учащихся осуществляется по 100-балльной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

Баллы, набранные учащимся	Уровень освоения
0–50 баллов	Низкий
50–75 баллов	Средний
75–100 баллов	Высокий

Фонд оценочных материалов:
Распределение баллов и критерии оценивания

№ п/п	Название модуля	Количество баллов	
		минимальное	максимальное
	Стартовый уровень		
1.	**Модуль 1. Введение в программирование.**	**15**	**30**
	Посещение занятий	5	10
	Проектная деятельность	10	20
	Базовый уровень		
2.	**Модуль 2. Базовые конструкции в Python.**	**15**	**30**
	Посещение занятий	5	10
	Проектная деятельность	10	20
3.	**Модуль 3. Функции и библиотеки. Введение в ООП**	**15**	**40**
	Посещение занятий	5	15
	Проектная деятельность	10	25
Итого:		**45**	**100**

4.Комплекс организационно-педагогических условий

4.1. Материально–технические условия реализации программ

Требования к помещению:

- компьютерный класс, отвечающий требованиям СанПиН для учреждений дополнительного образования;
- кабинет с 12 рабочими местами для обучающихся, 1 рабочим местом для преподавателя (кабинет должен быть оснащён компьютерами для всех учащихся и преподавателя);
- качественное освещение.

Оборудование:

1. Компьютеры:
   - не менее 4 ГБ оперативной памяти;
   - процессор с тактовой частотой не менее 2.6 ГГц;
   - диагональ мониторов не менее 24 дюймов;
   - наличие колонок или наушников;
   - свободные 50 ГБ на накопителях;
   - Интернет не медленнее 1 Мбит/с.
2. Проекционное оборудование;
3. Маркерная доска;
4. Программное обеспечение:
   - операционная система – любая, желательно Windows;
   - поддерживаемые браузеры для работы LMS:
   - Chrome 60+
   - Edge 16+
   - Python 3.6.0 или выше;
   - нужно проверить, что утилита pip корректно работает и есть возможность устанавливать дополнения без прав администратора;
   - среда VS Code для Python;
   - пакет библиотек со SciPy: numpy, scipy, matplotlib, ipython + ipythonnotebook, sympy, pandas.
5. 12 ноутбуков и 1 ноутбук для учителя.

4.2. Кадровое обеспечение программы

Программа может быть реализована одним педагогом дополнительного образования, имеющим образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой учащимися.

4.3. Учебно-методическое обеспечение

Дидактические материалы:

- Листовки с домашними заданиями;
- Инструкции по работе со средой разработки;
- Готовые образцы выполненных заданий;

Учебно-методическое обеспечение

№ п/п	Название раздела	Формы занятий	Методы и приемы	Дидактический материал, техническое оснащение.	Формы подведения итогов
	Модуль 1. Курс конструирования				
1	Введение. Техника безопасности.	Вводное занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер, интерактивная доска.	Анализ восприятия материала. Тематический контроль
2	Что такое компьютер. Что такое операционная система. Что такое программирование.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	Компьютер	Тематический контроль
3	Работа с консолью интерпретатора Python. Базовые команды ввода-вывода информации. Преобразование данных.	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	Компьютер, интерактивная доска.	Тематический контроль
4	Итоговый проект по первому модулю	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	Компьютер	Оценка навыков. Тематический контроль
5	**Модуль 2. Базовые конструкции.**	Практическое занятие.		Компьютер, интерактивная доска.	Оценка навыков. Тематический контроль

6	Условные конструкции IF-ELSE	Теоретическое занятие, практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	Компьютер, интерактивная доска.	Оценка навыков. Тематический контроль
7	Списки	Теоретическое занятие, практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	Компьютер, интерактивная доска.	Оценка навыков. Тематический контроль
8	Срезы	Теоретическое занятие, практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	Компьютер, интерактивная доска.	Оценка навыков. Тематический контроль
9	Цикл WHILE	Теоретическое занятие, практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	Компьютер, интерактивная доска.	Оценка навыков. Тематический контроль
10	Итоговый проект по 2 модулю	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	Компьютер, интерактивная доска.	Оценка навыков. Тематический контроль
11	**Модуль 3. Функции и библиотеки. Введение в ООП.**	Теоретическое занятие, практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	Компьютер, интерактивная доска.	Оценка навыков. Тематический контроль
12	Функции	Теоретическое занятие, практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	Компьютер, интерактивная доска.	Оценка навыков. Тематический контроль
13	Словари и множества	Теоретическое занятие,	Словесные, наглядные, практические	Компьютер, интерактивная доска.	Оценка навыков.

		практическое занятие			Тематический контроль
14	Кортежи. Локальные и глобальные переменные. Рекурсия.	Теоретическое занятие, практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	Компьютер, интерактивная доска.	Оценка навыков. Тематический контроль
15	Встроенные библиотеки.	Теоретическое занятие, практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	Компьютер, интерактивная доска.	Оценка навыков. Тематический контроль
16	Сторонние библиотеки.	Теоретическое занятие, практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	Компьютер, интерактивная доска.	Оценка навыков. Тематический контроль
17	Объектно-ориентированное программирование	Теоретическое занятие, практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	Компьютер, интерактивная доска.	Оценка навыков. Тематический контроль
18	Итоговый проект по 2 модулю	Практическое занятие	Словесные, наглядные, практические	Компьютер, интерактивная доска.	Оценка навыков. Тематический контроль

Список литературы

Для педагога:

1. М. Лутц. Изучаем Python. СПб.: Символ-Плюс, 2011.
2. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 частях. Под ред. И. Г. Семакина и Е. К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
3. Пол Бэрри. Изучаем программирование на Python. Москва, издательство «Э», 2017.
4. Бейдер Д. Чистый Python. Тонкости программирования для профи. СПб.: Питер, 2018.

Для детей:

1. К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. Информатика. Углублённый уровень. Учебник для 10 класса в 2 частях. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
2. Задачи по программированию. Под ред. С. М. Окулова, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
3. Python для детей. Самоучитель по программированию. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017.
4. Python для детей. Ханс-Георг Шуман. М.: ДМК Пресс, 2019.

Для родителей:

1. С. М. Окулов. Основы программирования. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.
2. Брайсон Пэйн. Python для детей и родителей. Москва: Издательство «Э», 2017.
3. Как устроен Python. Мэтт Харрисон. СПб.: Питер, 2019

Интернет-ресурсы

1. Сайт pythonworld.ru – «Python 3 для начинающих».
2. Сайт pythontutor.ru – «Питонтьютор».
3. https://www.youtube.com/playlist?list=PLJOzdkh8T5kpIBTG9mM2wVBjh-5OpdwBl – Лекции А.В. Умнова, прочитанные в Школе анализа данных Яндекса.
4. Сайт pythonru.com - «Python на русском»
5. Сайт https://python-ucheba.ru/ - «Обучение Python»