

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН
«ДАГЕСТАНСКИЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»**



«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ГБУ ДПО РД «ДИРО»

Г.А. Ахмедова

« 5 »

11

2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(повышение квалификации)**

**Сопровождение деятельности учащихся при освоении программирования
на языке Python при подготовке к ГИА
(36 часов)**

Разработчик программы:

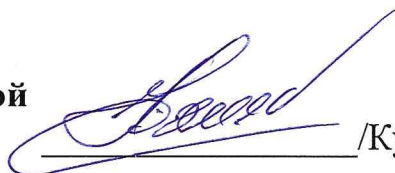
**Савина Е.В. - доцент кафедры информационных технологий и
информационной безопасности ДГУНХ, методист РМЦ,
к. ф.-м. н.**

**Нажмудинова П.М.- менеджер по образовательным программам
ЦНППМ ГБУ ДПО РД «ДИРО»**

Махачкала, 2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

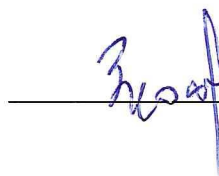
**Проректор по учебно-методической
и научной работе:**

 /Курбанов А.Д./

**Руководитель учебно-методического
управления:**

 /Эльдарушева М.Д./

**Руководитель структурного
подразделения:**

 / Омарова З.К. /

Рецензенты:

1. Сурхаев Магомед Абдулаевич, д.п.н., профессор кафедры
«Информационные технологии и информационная безопасность» ДГУНХ.

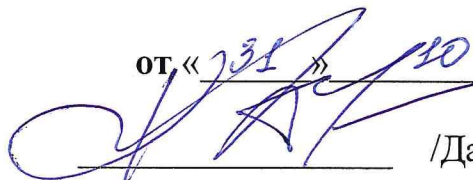
2. Раджабов Карахан Якубович, к.э.н., доцент кафедры «Информационные
технологии и информационная безопасность» ДГУНХ.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета ДИРО

Протокол № 8

от «23» 10 2025 г.

Председатель УМС:

 /Далгатов Х.Г./

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы – совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области сопровождения деятельности учащихся при освоении программирования на языке Python при подготовке к ГИА.

1.2. Планируемые результаты обучения:

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение. Источник: Профессиональный стандарт педагога утверждён Приказом Минтруда России от 18.10.2013 №544н (с изменениями от 25.12.2014).	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования. Формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями Объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей	Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке Основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий Основы программирования на языке Python (элементы языка Python: алфавит, синтаксис; необходимые сведения из языка Python по организации действий над данными при реализации тематического раздела «Алгоритмы и программирование»).	Владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий. Применить язык программирования Python на уроках информатики, в том числе в процессе подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации

1.3. Категория слушателей: учителя информатики и ИКТ

1.4. Форма обучения – очная с использованием дистанционных образовательных технологий.

1.5. Срок освоения программы: 36 ч.

Раздел 2. Содержание программы

2.1 Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	В том числе по видам занятий (час)					Форма контроля
			ЛЗ		ПЗ		СР	
			очно	дист	очно	дист		
Модуль 1. Основы программирования на языке Python								
1.1	Государственная политика в сфере общего образования. Цифровая трансформация образования	2		2				
1.2	Общая характеристика языка программирования Python. Основные понятия.	2		2				
1.3	Линейные алгоритмы. Условные выражения и операторы ветвления. Циклы	6		2	4			
1.4	Функции. Файлы. Модули	5		1	2		2	
1.5	Структуры данных. Работа со списками	5		1	2		2	
1.6	Промежуточный контроль по модулю 1	2			2			тестирование
	Итого по модулю № 1:	22		8	10	-	4	
Модуль 2. Программирование на Python в заданиях КЕГЭ и ОГЭ								
2.1	Анализ алгоритмов. Задания 5, 15, 16 ОГЭ, 6, 12, 14, 16, 17, 23 КЕГЭ	5	1		3		1	
2.2	Обработка целочисленной информации. Задания 16 ОГЭ, 5, 14, 25 КЕГЭ	5	1			3	1	
2.3	Обработка текстовой информации. Задание 24 КЕГЭ	2			2			

	Итого по модулю № 2:	12	2		5	3	2	
	Итоговая аттестация	2				2		тестирование + проект
	ИТОГО	36	2	8	15	5	6	

2.2. Рабочая программа (содержание)

Модуль 1. Основы программирования на языке Python.

1.1. Государственная политика в сфере общего образования. Цифровая трансформация образования (лекция – 2 часа).

Лекция. Научно-теоретические положения о развитии образования в нормативных документах РФ. Сущность содержания образования, тенденции его обновления. Принципы и критерии отбора содержания образования. Стандартизация содержания образования. Стратегическая цель государственной политики в области образования.

Нормативно-правовая база цифровой трансформации образования. Модели и стратегии цифровой трансформации образовательных организаций. Внедрение цифровой модели «Цифровая образовательная среда» в образовательные организации.

1.2. Общая характеристика языка программирования Python. Основные понятия (лекция – 2 часа).

Лекция. Изучение общих сведений о языке Python. История. Характерные особенности. Организация памяти. Синтаксис языка, основные понятия (идентификатор, переменная, константа, оператор, выражение и т.д.). Типы данных. Встроенные типы данных. Ввод и вывод данных. Структура программы.

1.3. Линейные алгоритмы. Условные выражения и операторы ветвления. Циклы (лекция – 2 часа, практическое занятие – 4 часа).

Лекция. Линейные алгоритмы. Операции с числами и строками. Условные выражения и операторы ветвления if-else, if-elif-else. Операторы цикла. Цикл for и функция range. Цикл while. Инструкции break и continue. Примеры.

Практическое занятие. Программная реализация разветвляющихся и циклических алгоритмов. Решение задач с использованием операторов if-elif-else, for, while и функции range.

Цель: Освоение базовых алгоритмических конструкций средствами программирования на Python.

Задание 1. Написать код программы, которая получает на вход натуральное число, проверяет, является ли оно четным или нечетным, и выводит на экран соответствующее сообщение.

Задание 2. Программа получает на вход последовательность целых чисел, количество их неизвестно, окончание – ввод нуля (в последовательность не входит). Определить количество отрицательных чисел в последовательности и сумму всех чисел, кратных 3.

1.4. Функции. Файлы. Модули. (лекция – 1 час, практическое занятие – 2 часа, самостоятельная работа 2 часа)

Лекция. Функции. Описание функций. Встроенные и пользовательские функции. Область видимости параметров. Возвращаемые значения. Обработка исключений. Рекурсивные функции. Работа с файлами. Модули. Импорт модулей.

Практическое занятие. Встроенные и пользовательские функции. Оформление пользовательских функций. Подключение модулей. Загрузка данных из файлов.

Цель: изучение методов работы с функциями, их оформления, подключения стандартных модулей для использования математических, случайных и других функций, а также способов загрузки информации из файлов.

Задание 1. Написать код программы, которая получает на вход 2 целых числа a и b , генерирует случайное число m из промежутка $[a; b]$ и выводит на экран значение функции $\sin(m)$.

Задание 2. Программа получает на вход действительное число и выводит на экран значение True, если оно принадлежит промежутку $[-3; 2]$ и значение False в противном случае. Разработать функцию, оператор if не использовать.

Самостоятельная работа. Создание собственных функций. Работа с модулями math, random и turtle.

1.5. Структуры данных. Работа со списками (лекция – 1 час, практическое занятие – 2 часа, самостоятельная работа – 2 часа).

Лекция. Структуры данных. Строки, списки, кортежи, множества, словари. Списки. Определение. Доступ к элементам списка. Отрицательные индексы. Срезы.

Практическое занятие. Конкатенация списков и умножение списка на число. Использование цикла for. Оператор in. Методы списков. Добавление и удаление элементов. Сортировка списка. Примеры программ.

Цель: изучение методов работы со списками; использование срезов и функций, применяемых к спискам.

Задание 1. Написать код программы, которая получает на вход строку, преобразует ее в список, заменяет все буквы «а» на нули, вновь превращает список в строку и выводит ее на экран.

Задание 2. Сгенерировать список из 30 случайных чисел, принадлежащих промежутку $[1; 100]$, перенести из него все четные элементы в новый список и вывести на экран новый список и количество элементов в нем.

Самостоятельная работа. Преобразование чисел в строки и списки, использование механизма срезов при решении задач.

1.6. Промежуточный контроль (тестирование – 2 часа)

Модуль 2. Программирование на Python в заданиях КЕГЭ и ОГЭ

2.1. Анализ алгоритмов. Задания 5, 15, 16 ОГЭ, 6, 12, 14, 16, 17, 23 КЕГЭ. (лекция – 1 час, практическое занятие – 3 часа, самостоятельная работа – 1 час)

Лекция. Виды алгоритмов и их реализация на Python. Базовые алгоритмы в заданиях ОГЭ/КЕГЭ. Перебор в заданиях 3 и 5 ОГЭ. Построение таблиц истинности (задание 2 ЕГЭ). Использование динамического программирования в задании 23 ЕГЭ.

Практическое занятие. Анализ алгоритмов. Алгоритмы, используемые в заданиях 5, 16 ОГЭ, 2, 5, 14, 16, 23 КЕГЭ.

Цель: изучение методики обучения решению задач ОГЭ и КЕГЭ, в которых уместно использование программирования.

Задание 1. Среди приведенных ниже трех чисел, записанных в различных системах счисления, найдите максимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления.

41_{16} , 107_8 , 1000011_2

Задание 2. Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Вычисляются суммы квадратов первой и второй, а также второй и третьей цифр исходного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания без разделителей.

Укажите наибольшее число, при обработке которого автомат выдаёт результат 7434.

Самостоятельная работа. Решение заданий 10 ОГЭ, 2, 16, 23 КЕГЭ

2.2. Обработка целочисленной информации. Задания 16 ОГЭ, 5, 14, 25 КЕГЭ (лекция – 1 час, практическое занятие – 3 часа, самостоятельная работа – 1 час)

Лекция. Анализ задания 16 ОГЭ. Основные алгоритмы, используемые при выполнении заданий 5, 14, 25 КЕГЭ.

Практическое занятие. Обработка целочисленной информации. Разбор заданий 16 ОГЭ, 5, 14, 23, 25, КЕГЭ.

Цель: изучение методики обучения решению задач ОГЭ и КЕГЭ, связанных с обработкой целочисленной информации.

Задание 1. Напишите код программы, которая в последовательности натуральных чисел определяет максимальное число, кратное 5. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа.

Задание 2. Значение арифметического выражения

$$243^{540} - 6 \cdot 9^{530} + 21 \cdot 3^{511} - 3 \cdot 3^{70} - 200$$

записали в системе счисления с основанием 9. Определите количество цифр 8 в записи этого числа.

Самостоятельная работа. Решение заданий 16 ОГЭ, 5, 14, 16 ЕГЭ. Анализ ошибок

2.3. Обработка текстовой информации. Задание 24 КЕГЭ (практическое занятие - 2 часа)

Практическое занятие. Обработка текстовой информации в Python. Функции для работы со строками. Разбор задания 24 КЕГЭ.

Цель: изучение методики обучения решению задач КЕГЭ, связанных с обработкой текстовой информации.

Задание. Текстовый файл состоит не более чем из 10^6 символов X , Y и Z . Определите длину самой длинной последовательности, состоящей из символов Y .

Для выполнения этого задания следует написать программу. На рабочем столе ссылка на файл 111.txt, который необходимо обработать с помощью данного алгоритма.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

3.1. Промежуточный контроль по модулю №1

Форма: тестирование.

Описание, требования к выполнению: тест состоит из 18 заданий, из них 16 с кратким ответом (выбор правильного ответа / ответов, соответствие, дополнение) и 2 – с развернутым ответом, время выполнения – 2 часа. Количество попыток – 3.

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если слушатель правильно выполнил не менее 8 заданий 1-й части и одно задание 2-й части ИЛИ не менее 10 заданий 2-й части ИЛИ 6 заданий 1-й части и 2 задания 2-й части.

Примеры заданий

1. Выберите правильную запись оператора цикла в Python:

- 1) while i > 12 do i -= 3
- 2) do x * 4 while x < 20
- 3) while k > 10: k //= 2
- 4) while (b < 32) b *= 2

2. Выберите все верные утверждения

- 1) Единственная операция, применимая к строкам – конкатенация
- 2) Строки невозможно сравнивать
- 3) Функция `len(s)` возвращает количество элементов в строке `s`
- 4) Срез строки позволяет извлечь из нее отдельные символы или подстроки

3. Дана строка `s = 'abcdefgh'`. Записать результат выполнения оператора `print(s[2:6])`

4. Напишите код программы, которая получает натуральное число, введенное с клавиатуры, и вычисляет сумму его цифр. Количество разрядов в числе может быть любым.

3.2. Итоговая аттестация

Часть 1. Форма: тестирование / практическая работа

Тест состоит из 3 заданий с развернутым ответом. Необходимо написать коды для решения задач по программированию, аналогичных заданиям ГИА. Количество попыток – 3.

Примеры заданий

1. Напишите код программы, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество трехзначных чисел, кратных 4. Программа получает на вход натуральные числа, количество введенных чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (в последовательность не входит).

2. Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 15:

$$97968x13_{15} + 7x213_{15}.$$

В записи чисел переменная x – неизвестная цифра из алфавита 15-ричной системы счисления. Напишите код программы, которая определяет наименьшее значение x , при котором значение данного арифметического выражения кратно 14. Значение x выведите на экран.

Часть 2. Форма: проект.

Описание, требования к выполнению.

Слушателям необходимо разработать проект открытого урока по одной из предложенных тем, например:

- 1) Использование словарей в программировании на Python
- 2) Решение заданий 3, 5, 10 ОГЭ средствами программирования и без него.
- 3) Модуль turtle и выполнение задания 6 ОГЭ

Проект должен включать:

- ✓ определение цели и задач урока;
- ✓ план и сценарий урока;
- ✓ подведение итогов и анализ результатов.

Критерии оценивания. Итоговая аттестация считается успешной, если:

правильно написаны коды ко всем трем заданиям

ИЛИ

правильно написаны коды любых двух заданий и определены цели и задачи урока

ИЛИ

подробно расписан проект урока и правильно написан код к одному из трех заданий

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 24.03.2025 г. № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26 июня 2025 г. № 495 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установлении предельного срока использования исключенных учебников и разработанных в комплекте с ними учебных пособий"
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2019 г. №3273-р «Об утверждении основных принципов национальной системы профессионального роста педагогических работников Российской Федерации, включая национальную систему учительского роста» (с изменениями от 07.10.2020 г. № 2580-р).
4. Федеральные государственные образовательные стандарты основного общего образования (утверждены Приказом МП РФ от 31.05. 2021 г. № 287).
5. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Основная литература

1. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
2. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 7–9 классы: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
3. Васильев А. Н. Python на примерах. Практический курс по программированию. – СПб.: Наука и Техника, 2016. – 432 с.
4. Лейси Н. Python, например. – СПб.: Питер, 2021. – 208 с.
5. Любанович Б. Простой Python. – СПб.: Питер, 2021. — 592 с.
6. Поляков К.Ю. Программирование. Python. C++. В 4-х частях. 2019 г.
7. Седжвик Р., Уэйн К., Дондеро Р. Программирование на языке Python: учебный курс.: Пер. с англ. – СПб.: ООО “Альфа-книга”: 2017. – 736 с.
8. Стивенсон Б. Python. Сборник упражнений / пер. с англ. А. Ю. Гинько. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 238 с.

Дополнительная литература

1. Гайсина С.В., Государев И.Б. Методические рекомендации для учителей информатики «Особенности введения ФГОС ООО в информатике». – СПб.: СПАПО, 2021
2. Майер К. Однострочники Python: лаконичный и содержательный код. – СПб.: Питер, 2022. – 256 с.
3. Мэтиз Э. Изучаем Python: программирование игр, визуализация данных, веб-приложения. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2020. – 512 с.
4. Свейгарт Э. Большая книга проектов Python. - СПб.: Питер, 2022. – 432 с.
5. Такфилд Б. Алгоритмы неформально. Инструкция для начинающих питонистов. – СПб.: Питер, 2022. – 272 с.

Интернет-ресурсы.

1. RusEdu: информационные технологии в образовании <http://www.rusedu.info>
2. Интернет-педсовет: <http://pedsovet.org/>.
3. Контрольно-измерительные материалы ЕГЭ на сайте ФИПИ: <http://fipi.ru/view/sections/197/docs/388.html>
4. Официальный информационный портал единого государственного экзамена: <http://www.ege.edu.ru/>
5. Портал МИНОБР.ОРГ. <http://www.minobr.org/>.
6. Сеть творческих учителей: <http://www.it-n.ru/>.
7. <https://inf-ege.sdamgia.ru/> - сайт «Решу ЕГЭ – сдам ГИА
8. <https://pythonru.com/> - сайт для обучения языку Python

9. <https://pythonworld.ru/samouchitel-python> - Python 3 для начинающих
10. <https://pythonchik.ru/> - Python для начинающих
11. <http://digital.1september.ru/> Школа цифрового века: общероссийский проект.