

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного
профессионального образования Свердловской области
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»
(ГАОУ ДПО СО «ИРО»)
Кафедра математики и информатики

Утверждено
Научно-методическим советом
ГАОУ ДПО СО «ИРО»
протокол № 6 от 23.06. 2025 г.
Экспертным советом
ГАОУ ДПО СО «ИРО»
протокол № 6 от 16.06.2025 г.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации

**МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ
НА ЯЗЫКЕ PYTHON ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО И
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Обучение с использованием ДОТ
(44 час.)

Авторы:
Шмакова Л.Е., зав. каф. математики
и информатики ГАОУ ДПО СО «ИРО»,
канд. пед. наук, доцент;
Долинер Л.И., проф. каф. математики
и информатики ГАОУ ДПО СО «ИРО»,
доктор пед. наук, профессор

Екатеринбург
2025

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Методические аспекты обучения программированию на языке Python обучающихся основного общего и среднего общего образования» (44 ч.) (очно-заочное обучение с использованием ДОТ).

Екатеринбург, ГАОУ ДПО СО «Институт развития образования», 2025.

Авторы:

Шмакова Л.Е., зав. каф. математики и информатики ГАОУ ДПО СО «ИРО», канд. пед. наук, доцент;

Долинер Л.И., проф. каф. математики и информатики ГАОУ ДПО СО «ИРО», доктор пед. наук;

Одобрена на заседании кафедры математики и информатики ГАОУ ДПО СО «Институт развития образования» 12.02.2025 г.

Заведующий кафедрой

Л.Е. Шмакова

Раздел 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области методических аспектов обучения программированию на языке Python обучающихся основного общего и среднего общего образования.

1.2. Планируемые результаты обучения

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение	Формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными и технологиями (далее – ИКТ)	- Основные синтаксические конструкции, особенности программирования на Python	- Создавать программы на Python, обеспечивающие решение всех типов задач, в том числе согласно типологии ОГЭ, ЕГЭ и Всероссийской олимпиады школьников по информатике
Общепедагогическая функция. Обучение	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	- Методы и приемы обучения программированию на Python - Требования к предметным и метапредметным результатам обучения на уровне ООО и СОО	- Применять методы и приемы обучения программированию направленные на достижение обучающимися предметных и метапредметных результатов на уровне ООО и СОО

1.3. Категория слушателей:

- учителя информатики.

1.4. Форма обучения: очно-заочная (с использованием дистанционных образовательных технологий, ДОТ).

1.5. Срок освоения программы: 44 часа.

Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный (тематический) план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Методические аспекты обучения программированию на языке Python
обучающихся основного общего и среднего общего образования» (44 часа)
очно-заочное обучение с использованием ДОТ

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего, час.	Виды учебных занятий, учебных работ			Внеаудиторная работа (Самостоятельная)	Форма контроля
			Лекции и	Интерактивные (практические) занятия	Практическая работа с ДОТ (в т.ч. консультирование с помощью средств СДО)		
1	Входной контроль	1	0	0	1		Тест
2	Методические особенности обучения программированию на Python	4	1	2	1		
3	Методы и приемы обучения основам языка Python	18	4	6	8		Контрольная работа №1
4	Методические особенности использования функций в Python	4	1	1	2		
5	Методические приемы обучения обработке файлов разных типов средствами языка Python	4	1	1	2		
6	Приемы использования библиотек при программировании на Python	6	1	2	3		
7	Методы и приемы решения задач на Python	6	0	4	2		Контрольная работа №2
8	Итоговая аттестация	1	0	0	1		Тест
Итого:		44	8	16	20		

2.2. Учебная (рабочая) программа
дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Методические аспекты обучения основам программирования на языке Python
на уровне основного общего и среднего общего образования» (44 часа) очно-
заочное обучение

Наименование разделов, тем	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
1. Входной контроль	Самостоятельная работа 1 час	Входной контроль проводится в форме тестирования с целью определения уровня профессиональных компетенций учителей в области алгоритмизации и программирования на языке Python. Слушатели индивидуально выполняют тестирование в системе дистанционного обучения ГАОУ ДПО СО «ИРО»
2. Методические особенности обучения программированию на	Лекция 1 час	Вопросы повышения уровня обучения программированию в школе. Методические особенности обучения программированию на языке Python связанные с его особенностями
	Практическое занятие 2 час	Слушатели работают в группах, анализируют особенности изучения школьниками Python в качестве первого языка программирования в школе (отступы – часть синтаксиса, динамическая типизация, компактность кода, списки – это больше, чем массивы, кортежи, символьные строки), технологию разработки программы. Рассматривают среды разработки IDLE, PyCharm, Code (VS Code); их преимущества и недостатки. Установка Python и настройка среды для разработки программ. Понятие программы, структура программы на языке Python. Типы данных и приоритетность операторов Python. Написание простой программы на языке Python, содержащей необходимые комментарии. Типы данных. Операции в программировании. Преобразование типов. Переменные. Оператор присваивания. Имена переменных и ключевые слова. Выражения. Операции. Порядок выполнения операций. Ввод данных с клавиатуры. Вывод данных на экран. Слушатели анализируют примеры программ. Создают и отлаживают программы; анализируют полученные результаты
	Самостоятельная работа 1 час	Слушатели работают с материалами электронного курса. Рассматривают методические приемы обучения программированию на языке Python. Анализируют возможность соблюдения баланса при подаче учебного материала между классическими алгоритмическими конструкциями и операторами, и программным кодом «в

		стиле Python». Решают задачи: простое решение (без вывода пояснений) и полное решение (с пояснениями-подсказками)
3. Методы и приемы обучения основам языка Python	Лекция 4 часа	Методы и приемы обучения основам языка Python. Полное и неполное ветвление. Особенности решения задачи и оформление программ с конструкцией ветвления в Python. Множественное ветвление. Сложные условия. Понятие цикла. Циклы на языке Python. Условия выполнения тела цикла. Оператор цикла с условием. Бесконечные циклы. Обновление переменной. Краткая форма записи обновления. Составной тип данных – строка. Доступ по индексу. Длина строки и отрицательные индексы. Преобразование типов. Применение цикла для обхода строки. Коллекции элементов – кортежи, списки, словари и множества. Правила оформления кода. Словари. Создание словаря. Методы создания и обработки словарей. Операции над словарями
	Практическое занятие 6 час	Особенности преподавания темы, вариативность решения задач, подбор задач. Слушатели разрабатывают программы с использованием оператора ветвления, содержащего простые и сложные условия, вложенные ветвления, каскадные условия. Альтернативная ветка цикла while, оператор цикла с параметром for. Циклы с условиями. Типовые алгоритмы. Примеры использования циклов. Слушатели решают типовые задачи, реализуемые с помощью операторов цикла for, while. Анализируют реализацию типовых алгоритмов: вычисление суммы, определение экстремума, вычисление суммы ряда. Случайные числа. Функция randrange. Функция random. Реализация циклических алгоритмов. Составление программ с циклом Модуль string. Операторы для всех типов последовательностей (строки, списки, кортежи). Операции со списками. Генерация списков. Приемы создания списков. Методы и функции работы со списками. Срезы. Методы сортировки списков. Вложенные списки. Матрицы. Кортежи. Анализ примеров решения задач с последовательностями. Решение задач на языке программирования Python, работа с кейсами. Слушатели обсуждают организацию рабочего пространства обучающегося, анализируют требования к предметным, метапредметным результатам раздела «Язык программирования» учебного предмета «Информатика». Прогнозируют типичные ошибки

		обучающихся и предлагают приемы их устранения
	Самостоятельная работа 8 часов	Слушатели самостоятельно работают с материалами электронного курса, материалами лекции и практического занятия и решают задачи. Анализируют возможные ошибки обучающихся и разрабатывают (выбирают) задания, направленные на достижение обучающимися предметных и метапредметных результатов. В рамках самостоятельной работы выполняют Контрольную работу №1
4. Методы введения функций языка Python	Лекция 1 часа	Функциональная парадигма в Python. Методические приемы реализации функций в языке Python, передача аргументов, возвращение значений. Особенности рекурсивных функций в Python. Локальные и глобальные переменные. Элементы функционального программирования (lambda-функции, функции высшего порядка, декораторы)
	Практическое занятие 1 час	Слушатели работают в группах с кейсами, рассматривают методические приемы изучения темы. Решают задачи по работе с функциями. Рассматривают вопросы передачи параметров; функции, возвращающие результат; рекурсивные функции; функциями высшего порядка, декораторы. Анонимные функции, инструкция lambda. Встроенные функции
	Самостоятельная работа 2 часа	Слушатели изучают материалы по теме и решают задачи с использованием функций. Рекурсивные функции. Вычисление факториала. Числа Фибоначчи. Слушатели анализируют возможные затруднения обучающихся и разрабатывают (выбирают) задания, направленные на достижение обучающимися предметных и метапредметных результатов
5. Методические приемы обучения обработке файлов разных типов средствами языка Python	Лекция 1 часа	Методические приемы обучения обработке файлов разных типов средствами языка Python. Основы работы с файлами средствами языка Python
	Практическое занятие 1 час	Выполнение заданий по работе с файлами (чтение, запись, закрытие). Чтение данных из файла построчно, целиком. Работа с файлами из Интернета. Решение задач на языке программирования Python, анализ возможных затруднений обучающихся и предложений по их устранению
	Самостоятельная работа 2 часа	Слушатели изучают материалы по теме и решают задачи. Слушатели анализируют возможные затруднения обучающихся и разрабатывают (выбирают) задания, направленные на достижение обучающимися предметных и метапредметных результатов
6. Приемы использования библиотек при программировании	Лекция 1 часа	Подключение библиотек. Использование стандартной библиотеки. Установка библиотек. Работа с графикой и документами
	Практическое	Слушатели работают по группам, устанавливают

ии на Python	занятие 2 часа	библиотеки, решают задачи с использованием специальных библиотек для языка Python, в том числе numpy (для обработки массивов) и pandas (для обработки объектов Series и DataFrame). Слушатели прогнозируют ошибки учеников и предлагают приемы их устранения
	Самостоятельна я работа 3 часа	Слушатели изучают материалы по теме и решают задачи. Разрабатывают задания, связанные с использованием библиотек numpy, pandas и направленные на достижение обучающимися предметных и метапредметных результатов
7. Методы и приемы решения задач на Python	Практическое занятие 4 час	Анализ возможностей Python позволяющих усовершенствовать подход к решению задач. Методы и приемы решения задач на Python. Разбор актуальных заданий из вариантов ОГЭ, ЕГЭ, связанных с программированием. Типология заданий ЕГЭ № 2, 8, 12, их спецификация и основные подходы к решению средствами программирования
	Самостоятельна я работа 2 часа	Работа с материалами электронного курса. Анализ примеров использования особенностей языка Python при решении задач. Решение заданий на Python из открытого банка ФИПИ, Всероссийской олимпиады школьников по информатике. В рамках самостоятельной работы выполняют Контрольную работу №2
9. Итоговая аттестация	Самостоятельна я работа 1 час	Итоговая аттестация проводится в форме тестирования. Слушатели индивидуально выполняют тестирование в системе дистанционного обучения ГАОУ ДПО СО «ИРО»

2.3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Форма обучения	Общая продолжительность ДПП (календарных дней)	Режим занятий (кол-во час.) в день	Количество часов ДПП	Лекции (кол-во час.)	Практ. занятия (кол-во час.)	Сам. раб. (кол-во час.)	Промежуточная аттестация (кол-во час., вид ПА)	Итоговая аттестация (кол-во час., вид ИА)
очно-заочная с ДОТ	11	4	44	9	14	20	2 КР	1