



МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА № 167

ПРИНЯТО

решением Педагогического совета
Протокол №1 от «28» августа 2026

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора
МАОУ СОШ № 167
Ольшеская Т.Ю.
№ 101/1 от 28.08.2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
«ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»
9 классы
ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Екатеринбург 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по информатике на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также федеральной рабочей программы воспитания, с учётом специфики предпрофессиональной подготовки. Программа даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами информатики на углублённом уровне с акцентом на программирование, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам, определяет распределение учебного времени. Программа определяет количественные и качественные характеристики учебного материала, в том числе для содержательного наполнения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся, и является основой для составления тематического планирования курса учителем.

Целями изучения информатики на уровне основного общего образования являются формирование основ научного мировоззрения через понимание фундаментальных принципов решения задач с использованием компьютера, роли алгоритмов и структур данных в создании программного обеспечения, а также места программирования в цепочке современных информационных технологий и цифровой трансформации; развитие алгоритмического мышления как ключевой компетенции будущего IT-специалиста, предполагающее способность к декомпозиции сложных практических задач, абстракции, построению эффективных алгоритмов, их анализу и оптимизации; формирование и развитие профессионально ориентированных компетенций в области использования информационно-коммуникационных технологий, включая углублённое изучение парадигм и конструкций языка программирования Python, приобретение устойчивых навыков создания, отладки и тестирования программ, работы со средами разработки, а также основ безопасной и корректной коммуникации в профессиональных цифровых средах; воспитание ответственного и профессионально-этического отношения к процессу создания программных продуктов, понимания правовых аспектов использования интеллектуальной собственности, стремления к непрерывному образованию в сфере информационных технологий и созидательной проектной деятельности.

Содержание курса информатики на уровне основного общего образования отражает сущность программирования как деятельности по формализации и автоматизации решения задач; основные области применения языка Python, такие как веб-разработка, анализ данных, научные вычисления и

автоматизация; междисциплинарный характер программирования и его связь с математикой, лингвистикой и другими областями знания; место баз данных и программных интерфейсов в современных информационных системах. Изучение программирования на углублённом уровне оказывает существенное влияние на формирование системного мышления обучающегося, закладывает основы для понимания принципов функционирования сложных систем и является фундаментом для дальнейшего профессионального самоопределения в IT-сфере.

Основные задачи учебного предмета «Информатика» на уровне основного общего образования состоят в том, чтобы сформировать у обучающихся понимание синтаксиса и семантики языка Python, его основных структур и парадигм, включая структурное и процедурное программирование; владение основными алгоритмическими конструкциями, такими как следование, ветвление и циклы, и умение комбинировать их для построения программ решения практических задач; умение работать с фундаментальными структурами данных в Python, прежде всего со строками и списками, и выбирать оптимальную структуру для конкретной задачи; навыки работы с функциями для структурирования программы, понимание областей видимости переменных и принципов модульности; умение читать, анализировать, отлаживать и оптимизировать код; умение грамотно ставить задачу, формализовывать её, разрабатывать алгоритм решения и реализовывать его в виде корректно работающей программы на Python; понимание основ реляционных баз данных и умение составлять простые запросы на языке SQL; понимание принципов работы клиент-серверного взаимодействия и умение создавать простой REST API на Python; готовность к коллективной работе над небольшим программным проектом, включая этапы планирования, распределения задач и интеграции кода.

Цели и задачи изучения информатики на уровне основного общего образования определяют структуру основного содержания учебного предмета, которое интегрировано в рамках сквозной темы «Алгоритмы и программирование на Python» и включает следующие содержательные блоки: введение в язык Python и среды разработки; базовые конструкции программирования, включая переменные, типы данных и операторы; управляющие конструкции, такие как ветвления и циклы; обработка числовых последовательностей; основные структуры данных, прежде всего строки и списки, и методы работы с ними; функции, включая создание, вызов, передачу параметров и возврат значений; основы алгоритмизации и решение практических задач повышенной сложности; основы реляционных баз данных и язык SQL; основы REST API и веб-разработки на Python с

использованием фреймворка Flask; повторение и обобщение изученного материала.

Программа рассчитана на 68 часов в год при двух часах в неделю. Данный объём часов позволяет обеспечить глубокое погружение в основы программирования на Python, сформировать устойчивые практические навыки, познакомить обучающихся с основами backend-разработки и создать прочный фундамент для дальнейшего обучения в старших классах и получения IT-профессий.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

9 КЛАСС

Алгоритмы и программирование.

Язык программирования (Python). Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик.

Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные.

Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления. Проверка делимости одного целого числа на другое.

Операции с вещественными числами. Встроенные функции.

Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни. Логические переменные.

Диалоговая отладка программ: пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод, выбор точки останова.

Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры. Разложение натурального числа на простые сомножители.

Цикл с переменной. Алгоритм проверки натурального числа на простоту.

Вложенные циклы. Решение задач с использованием вложенных циклов.

Анализ алгоритмов. Определение возможных результатов работы алгоритма при заданном множестве входных данных, определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.

Обработка потока данных: вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и максимального значений элементов последовательности, удовлетворяющих заданному условию.

Обработка символьных данных. Символьные (строковые) переменные. Пособие по обработке строк. Подсчёт частоты появления символа в строке. Встроенные функции для обработки строк. Индексация строк и срезы строк.

Табличные величины (массивы). Одномерные массивы (списки). Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов на языке Python: заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел, нахождение суммы элементов массива; линейный поиск заданного значения в массиве, подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение минимального (максимального) элемента массива. Методы списков. Сортировка.

Функции. Функции без параметров, функции с параметрами, функции с возвратом значения. Локальные и глобальные переменные.

Понятие о сложности алгоритмов.

Базы данных и SQL

Понятие базы данных. Реляционная модель данных. Таблицы, записи, поля. Типы данных полей.

Ключи. Первичный ключ. Назначение ключей.

Язык SQL. Запросы на выборку данных: SELECT, WHERE, ORDER BY, LIMIT.

Связи между таблицами. Объединение данных из нескольких таблиц: INNER JOIN, LEFT JOIN.

Использование базы данных для хранения и извлечения данных в учебных мини-проектах.

REST API и Web-разработка на Python

Понятие API. REST как архитектурный стиль. Endpoint, ресурс, HTTP-метод.

Формат JSON. Структура JSON-объектов и массивов.

Фреймворк Flask: установка, структура проекта, запуск веб-сервера.

Маршруты и обработка HTTP-запросов в Flask. GET- и POST-запросы.

Возврат данных в формате JSON. Коды состояния HTTP.

Обработка ошибок при работе с API.

Создание учебного мини-проекта: веб-сервер + REST API + база данных.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ОСНОВАМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение информатики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами учебного предмета.

В результате изучения информатики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества, владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий, заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества;

2) духовно-нравственного воспитания:

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора, готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков, активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете;

3) гражданского воспитания:

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах, соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в Интернет-среде, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

4) ценностей научного познания:

сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях,

соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

5) формирования культуры здоровья:

осознание ценности жизни, ответственное отношение к своему здоровью, установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

6) трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей;

7) экологического воспитания:

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационных и коммуникационных технологий;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной среды:

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы по информатике отражают овладение универсальными учебными действиями – познавательными, коммуникативными, регулятивными.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, проводить умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

применять различные методы и инструменты при поиске и отборе информации из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иными графическими объектами и их комбинациями;

оценивать достоверность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;

принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;

ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное принятие решений, принятие решений в группе);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте;

проводить выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов информационной деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

Принятие себя и других:

осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 9 классе у обучающегося будут сформированы следующие умения:

оперировать понятиями «высказывание», «логическая операция», «логическое выражение»;

оперировать понятиями: переменная, тип данных, операция присваивания, арифметические и логические операции, включая операции целочисленного деления и остатка от деления;

использовать константы и переменные различных типов (числовых – целых и вещественных, логических, символьных), а также содержащие их выражения, использовать оператор присваивания;

записывать логические выражения на изучаемом языке программирования;

анализировать предложенные алгоритмы, в том числе определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений, определять возможные входные данные, приводящие к определённому результату;

создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения (Python, C++, Java, C#), реализующие алгоритмы обработки числовых данных с использованием ветвлений (нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел, решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни);

создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов с переменной, циклов с условиями (алгоритмы нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел, проверки натурального числа на простоту, разложения натурального числа на простые сомножители, выделения цифр из натурального числа);

создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы обработки потока данных (вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и максимального значений элементов числовой последовательности, удовлетворяющих заданному условию);

создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы обработки символьных данных (посимвольная обработка строк, подсчёт частоты появления символа в строке, использование встроенных функций для обработки строк);

создавать и отлаживать программы, реализующие типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования из приведённого выше списка: заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел, линейный поиск заданного значения в массиве, подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение суммы, минимального и максимального значений элементов массива;

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Алгоритмы и программирование на Python		36	1	0	
1.1	Анализ готовых программ. Кодирование и структура записи алгоритмов	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70c62e41
1.2	Условный оператор: разбор и самостоятельное написание программ	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70c62e41
1.3	Циклы for и while в вычислительных задачах	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70c62e41
1.4	Обработка числовых последовательностей	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70c62e41
1.5	Строки: подсчёт, замена, перестановка символов	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70c62e41
1.6	Списки и сортировка: типовые алгоритмы	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70c62e41
1.7	Контрольная работа по алгоритмам и программированию	2	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70c62e41

Раздел 2. Базы данных и SQL: основы		10	0	0	
2.1	Введение в базы данных. Реляционная модель, таблицы, ключи	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70c62e41
2.2	Основы SQL: SELECT, WHERE, ORDER BY	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70c62e41
2.3	Связи между таблицами: INNER/LEFT JOIN	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70c62e41
Раздел 3. REST API и Web-разработка на Python		10	1	0	
3.1	Что такое API и REST. HTTP-методы и JSON	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70c62e41
3.2	Знакомство с Flask: первый веб-сервер на Python	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70c62e41
3.3	Создание простого REST API (GET/POST) на Flask	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70c62e41
3.4	Итоговый мини-проект: API + база данных	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70c62e41
3.5	Защита проекта (Контрольная работа)		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70c62e41
Раздел 4. Повторение: алгоритмы и программирование на Python		4	0	0	

4.1	Повторение: условный оператор, циклы, последовательности	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70c62e41
4.2	Повторение: строки, списки, сортировка	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70c62e41
Резервное время		8			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	2	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел 1. Алгоритмы и программирование на Python						
1	Анализ готовых программ. Структура записи алгоритмов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/01b5610b
2	Анализ готовых программ. Кодирование алгоритмов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/85361d0d
3	Анализ готовых программ. Поиск закономерностей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/06e1b4ba
4	Анализ готовых программ. Разбор типовых конструкций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/532eaf56
5	Анализ готовых программ. Практикум	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/18ff149c
6	Анализ готовых программ. Обобщение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/925110fe

7	Условный оператор. Повторение синтаксиса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba6e6577
8	Условный оператор. Логические операции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/276bb880
9	Условный оператор. Логические выражения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4b84ed0c
10	Условный оператор. Вложенные условия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6ae6adf3
11	Условный оператор. Каскадный оператор	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7a6e494d
12	Условный оператор. Практикум	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d5059685
13	Циклы for и while. Цикл for, range	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1b69ddca
14	Циклы for и while. Переменная цикла	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44cce7e6
15	Циклы for и while. Цикл while	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8654c786
16	Циклы for и while. break, continue, else	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70d1d6a7
17	Циклы for и while. Вложенные циклы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/05c5e8c8
18	Циклы for и while. Практикум	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d74729e0

19	Обработка числовых последовательностей . Ввод и накопление	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0b1feb2
20	Обработка числовых последовательностей . Поиск максимума и минимума	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff2ba9ce
21	Обработка числовых последовательностей . Сумма и количество	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9b192ff6
22	Обработка числовых последовательностей . Условия на элементы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7c22459c
23	Обработка числовых последовательностей . Обработка цифр числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9ad7b893
24	Обработка числовых последовательностей . Типовые задачи	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/caa8cc02
25	Обработка числовых последовательностей . Практикум	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da4a6213
26	Обработка числовых последовательностей . Обобщение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f6574571
27	Строки. Индексация	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/12683892

28	Строки. Срезы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0bde3cd1
29	Строки. Методы строк	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/866ef3a8
30	Строки. Практикум	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bede328b
31	Списки. Введение и основы работы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/89c165d8
32	Списки. Методы списков	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eab4e566
33	Списки. Сортировка	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1ab190ac
34	Списки. Практикум	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b5de6cb5
35	Контрольная работа по алгоритмам и программированию	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c20a8713
36	Контрольная работа по алгоритмам и программированию	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5868fd3
Раздел 2. Базы данных и SQL: основы						
37	Введение в базы данных. Реляционная модель	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/574a33d4
38	Таблицы, ключи, типы данных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d2061706

39	Основы SQL: SELECT	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f7cd5979
40	Основы SQL: WHERE	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3a8bf0d4
41	Основы SQL: ORDER BY, LIMIT	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/422ebaf0
42	Основы SQL: практикум	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4f870145
43	Связи между таблицами: INNER JOIN	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ea2ce90
44	Связи между таблицами: LEFT JOIN	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9f1bd41b
45	Связи между таблицами: практикум	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/305a37b8
46	Базы данных: обобщение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51e401dd
Раздел 3. REST API и Web- разработка на Python						
47	Что такое API. Понятие REST	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/958cc3fa
48	HTTP-методы и формат JSON	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2c39235c

49	Знакомство с Flask: установка и первый сервер	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/28324ac5
50	Flask: маршруты и обработка запросов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2e1b1953
51	Создание REST API: GET-запросы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/71ddc418
52	Создание REST API: POST-запросы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/447595b9
53	Создание REST API: обработка ошибок	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3620deb5
54	Создание REST API: практикум	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9be62aa1
55	Итоговый мини- проект: API + база данных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a24e4e25
56	Защита мини- проекта (контрольная работа)	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4fe26635
Раздел 4. Повторение: алгоритмы и программирование на Python						
57	Повторение: условный оператор, циклы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8301bdb6

58	Повторение: обработка числовых последовательностей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9591fce2
59	Повторение: строки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d1121d11
60	Повторение: списки и сортировка	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44983d43
Резервное время						
61	Резервное время	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/082a83ad
62	Резервное время	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ab3f1294
63	Резервное время	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5bf2db65
64	Резервное время	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7082e4f7
65	Резервное время	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9f75b76f
66	Резервное время	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6ffb8d2
67	Резервное время	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f7c9f2f1
68	Резервное время	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f005de8b
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО		68	2	0		

ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ						
-------------------------------	--	--	--	--	--	--

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	По теме «Алгоритмы и программирование на Python»
1.1	Раскрывать смысл понятий «исполнитель», «алгоритм», «программа», понимая разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике
1.2	Описывать алгоритм решения задачи различными способами, в том числе в виде блок-схемы
1.3	Составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений и циклов
1.4	Использовать константы и переменные различных типов (числовых, логических, символьных), а также содержащие их выражения, использовать оператор присваивания
1.5	Использовать при разработке программ логические значения, операции и выражения с ними
1.6	Анализировать предложенные алгоритмы, в том числе определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений
1.7	Создавать и отлаживать программы на языке Python, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений, в том числе реализующие проверку делимости одного целого числа на другое, проверку натурального числа на простоту, выделение цифр из натурального числа
1.8	Создавать и отлаживать программы на языке Python для обработки числовых последовательностей: находить сумму, количество, минимум и максимум элементов, выбирать элементы по заданному условию
1.9	Обрабатывать строки: использовать индексацию, срезы, основные методы строк для решения задач подсчёта, замены и перестановки символов
1.10	Работать со списками: создавать, заполнять, выводить элементы, использовать основные методы списков и выполнять сортировку
1.11	Разбивать программу на функции, использовать функции без параметров и с параметрами, функции с возвратом значения, различать локальные и глобальные переменные
1.12	Находить и исправлять ошибки в готовом коде, выполнять ревью собственного и чужого кода

2	По теме «Базы данных и SQL»
2.1	Раскрывать смысл понятий «база данных», «реляционная модель», «таблица», «запись», «поле», «ключ»
2.2	Приводить примеры информационных систем, использующих базы данных, и описывать их назначение
2.3	Создавать простые таблицы базы данных, определять типы полей и выделять первичный ключ
2.4	Составлять запросы на языке SQL для выборки данных: SELECT, WHERE, ORDER BY, LIMIT
2.5	Составлять запросы на языке SQL для объединения данных из нескольких таблиц: INNER JOIN, LEFT JOIN
2.6	Использовать базу данных для хранения и извлечения данных в учебных мини-проектах
3	По теме «REST API и Web-разработка на Python»
3.1	Раскрывать смысл понятий «API», «REST», «HTTP-метод», «endpoint», «JSON»
3.2	Приводить примеры использования API в современных информационных сервисах
3.3	Создавать простой веб-сервер на языке Python с использованием фреймворка Flask
3.4	Реализовывать простые REST-запросы (GET, POST) и возвращать данные в формате JSON
3.5	Обрабатывать ошибки при работе с API и понимать назначение кодов состояния HTTP
3.6	Создавать учебный мини-проект, объединяющий веб-сервер, REST API и базу данных
4	По теме «Повторение и обобщение»
4.1	Применять полученные знания по алгоритмам и программированию на Python для решения комплексных учебных задач
4.2	Выбирать оптимальный способ решения задачи: с использованием ветвлений, циклов, строк, списков и функций
4.3	Оценивать результат своей работы и корректировать программу по результатам проверки

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

9 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Алгоритмы и программирование на Python
1.1	Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Алгоритм как план управления исполнителем
1.2	Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа)
1.3	Алгоритмические конструкции. Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных
1.4	Конструкция «ветвление»: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия
1.5	Конструкция «повторение»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла
1.6	Разработка для формального исполнителя алгоритма, приводящего к требуемому результату при конкретных исходных данных. Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления формальными исполнителями. Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере. Синтаксические и логические ошибки. Отказы
1.7	Язык программирования Python. Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик
1.8	Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные
1.9	Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления. Проверка делимости одного целого числа на другое
1.10	Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни
1.11	Диалоговая отладка программ: пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод, выбор точки останова
1.12	Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры
1.13	Цикл с переменной. Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту

1.14	Обработка символьных данных. Символьные (строковые) переменные. Посимвольная обработка строк. Подсчёт частоты появления символа в строке. Встроенные функции для обработки строк
1.15	Определение возможных результатов работы алгоритма при заданном множестве входных данных, определение возможных входных данных, приводящих к данному результату
1.16	Вложенные циклы. Решение задач с использованием вложенных циклов
1.17	Индексация строк и срезы строк. Методы строк
1.18	Списки: создание, заполнение, вывод элементов. Методы списков. Сортировка списков
1.19	Обработка числовых последовательностей: нахождение суммы, количества, минимума и максимума элементов, выбор элементов по заданному условию
1.20	Функции: функции без параметров, функции с параметрами, функции с возвратом значения. Локальные и глобальные переменные
2	Базы данных и SQL
2.1	Понятие базы данных. Реляционная модель данных. Таблицы, записи, поля
2.2	Ключи: первичный ключ. Типы данных полей
2.3	Язык SQL. Запросы на выборку данных: SELECT, WHERE, ORDER BY, LIMIT
2.4	Связи между таблицами. Объединение данных из нескольких таблиц: INNER JOIN, LEFT JOIN
2.5	Использование базы данных для хранения и извлечения данных в учебных мини-проектах
3	REST API и Web-разработка на Python
3.1	Понятие API. REST как архитектурный стиль. Endpoint, ресурс, HTTP-метод
3.2	Формат JSON. Структура JSON-объектов и массивов
3.3	Фреймворк Flask: установка, структура проекта, запуск веб-сервера
3.4	Маршруты и обработка HTTP-запросов в Flask. GET- и POST-запросы
3.5	Возврат данных в формате JSON. Коды состояния HTTP
3.6	Обработка ошибок при работе с API
3.7	Создание учебного мини-проекта: веб-сервер + REST API + база данных
4	Повторение и обобщение
4.1	Повторение: условный оператор, циклы, обработка числовых последовательностей
4.2	Повторение: строки, списки, сортировка
4.3	Комплексное применение изученных конструкций при решении учебных задач

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК

<https://m.edsoo.ru/70c62>