

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Креативный код (информатика)»
(углубленный уровень)
для обучающихся 7 - 9 классов
(часть содержательного раздела ООП ООО)
Срок освоения 3 года

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса «Креативный код (информатика)» даёт представление о цели, задачах, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами курса внеурочной деятельности по информатике, устанавливает содержание курса,

предусматривает его структурирование по разделам и темам; предлагает распределение учебных часов по разделам и темам и последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса и возрастных особенностей обучающихся, включает описание форм организации занятий и учебно-методического обеспечения образовательного процесса.

Программа ориентирована на интенсивное погружение в ИТ-технологии. Курс обеспечивает бесшовный переход от визуального конструирования к текстовому коду на языке Python. Отличительной особенностью является синхронизация с уроками математики (алгебры и геометрии): программирование выступает как живая лаборатория. Ученики пишут программы автоматического вычисления НОД (алгоритм Евклида) и НОК, создают логические фильтры для проверки неравенства треугольника, используют координатную графику библиотеки turtle (Черепашка) для динамического построения графиков функций. Во втором полугодии дети осваивают основы цифровой разработки и проектируют интеллектуальных математических чат-ботов в конструкторе Aimylogic с применением нейросетевых технологий. Данный подход демонстрирует прикладную ценность ИТ-наук.

Курс «Креативный код (информатика)» отражает:

- сущность информатики как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания и возможности автоматизации информационных процессов в различных системах;
- основные области применения информатики, прежде всего информационные технологии, управление и социальную сферу;
- междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

Информатика характеризуется всё возрастающим числом междисциплинарных связей, причём как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Современная школьная информатика оказывает существенное влияние на формирование мировоззрения школьника, его жизненную позицию, закладывает основы понимания принципов функционирования и использования информационных технологий как необходимого инструмента практически любой деятельности и одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Многие предметные знания и способы деятельности, освоенные обучающимися при изучении информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, становятся значимыми для формирования качеств личности, т.е. ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов обучения.

Курс «Креативный код (информатика)» расширяет содержание четырёх тематических разделов информатики на уровне основного общего образования:

- цифровая грамотность;
- теоретические основы информатики;
- алгоритмы и программирование;
- информационные технологии.

Целями изучения курса являются:

- развитие алгоритмического и критического мышления, что предполагает способность обучающегося разбивать сложные задачи на более простые подзадачи;

- формирование устойчивых навыков программирования на языках высокого уровня (Python), освоение этапов проектирования программных продуктов, развитие логико-математического мышления.
- углубление алгоритмических компетенций обучающихся, развитие навыков обработки структурированной информации, плавный переход к текстовому программированию на языке Python.
- формирование цифровых навыков, в том числе ключевых компетенций цифровой экономики, таких как базовое программирование, основы работы с данными, коммуникация в современных цифровых средах, информационная безопасность; воспитание ответственного и избирательного отношения к информации;
- формирование необходимых для успешной жизни в меняющемся мире универсальных учебных действий (универсальных компетентностей) на основе средств и методов информатики и информационных технологий, в том числе овладение умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать её результаты;
- формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, знаний, умений и навыков работы с информацией, программирования, коммуникации в современных цифровых средах в условиях обеспечения информационной безопасности личности обучающегося.

Основные задачи курса — сформировать у обучающихся:

- понимание принципов устройства и функционирования объектов цифрового окружения, представления об истории и тенденциях развития информатики периода цифровой трансформации современного общества;
- владение основами информационной безопасности;
- знания, умения и навыки грамотной постановки задач, возникающих в практической деятельности, их решение с помощью информационных технологий;
- умения и навыки формализованного описания поставленных задач;
- знание основных алгоритмических структур и умение применять эти знания для построения алгоритмов решения задач по их математическим моделям;
- умения и навыки эффективного использования основных типов прикладных программ (приложений) общего назначения и информационных систем для решения с их помощью практических задач;
- умение грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью информационных технологий, применять полученные результаты в практической деятельности.

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа курса составлена из расчёта 85 часов:

7 класс – 1 час 34 часа

8 класс- 1 час 34 часа

9 класс – 0,5 часа 17 часов

2. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ГОДАМ

7 КЛАСС (34 часа) — «Основы Python, прикладная математическая логика и чат-боты»

Раздел 1. Введение в Python и линейные алгоритмы (4 часа).

Интерфейс среды разработки. Алфавит, структура программы и базовый синтаксис языка Python. Вывод данных на экран (`print()`). Понятие переменной (связь с переменной в алгебре). Ввод данных (`input()`), явное приведение к целочисленному типу (`int()`). Арифметические операции: сложение, вычитание, умножение, деление, целочисленное деление (`//`) и остаток от деления (`%`). Проектирование программ вычисления выражений по заданным математическим формулам.

Раздел 2. Условный оператор и математическая логика (5 часов).

Логика ветвления. Операторы `if`, `else`, `elif`. Логические операции конъюнкции (умножение), дизъюнкции (сложение) и отрицания (`and`, `or`, `not`). Построение таблиц истинности в коде. Синхронизация с геометрией: написание программы автоматической проверки неравенства треугольника. Комбинирование условий для фильтрации числовых данных.

Раздел 3. Циклы и математический блок НОД / НОК (7 часов).

Циклические конструкции в текстовом формате. Цикл с условием `while`. Синхронизация с математикой (запрос классного руководителя): пошаговое программирование алгоритма Евклида (вычитанием и делением) для поиска наибольшего общего делителя (НОД). Нахождение наименьшего общего кратного (НОК) по формуле связи. Цикл с параметром `for` и функция генерации последовательностей `range()`. Написание скрипта перебора делителей для поиска простых чисел и вычисления факториала.

Раздел 4. Координатная плоскость и графика функций (4 часа).

Координатная плоскость в программировании. Подключение модуля `turtle` (Черепашка). Управление пером и траекторией исполнителя по координатам точки. Команда `goto(x, y)`. Построение геометрических фигур. Синхронизация с алгеброй: автоматическое построение осей координат и графиков линейных функций $y = kx + b$ по расчетным точкам в цикле.

Раздел 5. Вспомогательные алгоритмы и цифровая разработка (6 часов).

Понятие декомпозиции задачи. Объявление и вызов функций (`def`), передача аргументов, возвращаемые значения (`return`). Этапы цифровой разработки (идея, ТЗ, архитектура сценария). Конструктор чат-ботов Aimylogic: интерфейс, работа с экранами, интенентами и текстовыми условиями. Применение инструментов искусственного интеллекта и нейросетей для генерации контента и поиска багов в коде.

Раздел 6. Проектный модуль: Математический чат-бот (6 часов).

Постановка задачи: создание интеллектуального чат-бота-помощника по математике для младших классов. Настройка сценариев ветвления, интеграция переменных и расчетных математических условий (НОД, НОК, проверка уравнений) в Aimylogic / Python. Тестирование, дебаггинг, публикация проекта в мессенджерах и перекрестное оценивание.

Резерв и подведение итогов (2 часа). Системное обобщающее повторение, итоговая контрольная работа и публичная защита мини-проектов.

8 КЛАСС (34 часа) — «Структуры данных, продвинутый Python и автоматизация в таблицах»

Раздел 1. Продвинутое конструирование языка Python (10 часов).

Работа со строковыми данными, методы обработки строк. Индексы и срезы. Изучение сложных структур данных: списки (массивы), создание, заполнение, методы работы со списками. Алгоритмы поиска минимального/максимального элемента в списке, подсчет суммы и среднего арифметического. Сортировка списков.

Раздел 2. Электронные таблицы как математические модели (12 часов). Интерфейс табличного процессора. Адресация ячеек, относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Использование встроенных математических, статистических и логических функций. Сортировка и фильтрация больших числовых массивов данных. Построение диаграмм.

Раздел 3. Проектно-исследовательская деятельность (10 часов).

Разработка индивидуального ИТ-проекта на Python, совмещающего обработку текстовых данных или математическое моделирование (например, симулятор физических процессов или статистический анализатор успеваемости класса).

Резерв и подведение итогов (2 часа). Контрольная работа за курс 8 класса, защита проектов.

9 КЛАСС (17 часов) — «Системный практикум»

Раздел 1. Теоретический фундамент и разбор логических задач (6 часов).

Информационные процессы, системы счисления (перевод между 2, 8, 16 и 10 системами счисления). Анализ информационных моделей (графы, матрицы, кратчайшие пути). Логика и построение сложных запросов для поисковых систем.

Раздел 2. Компьютерный практикум программирования и обработки данных (9 часов).

Продвинутый практикум по автоматизации в электронных таблицах. Написание алгоритмов на Python для управления роботом или обработки числовых последовательностей. Стратегии дебаггинга и тестирования кода в условиях экзамена.

Резерв и подведение итогов (2 часа). Итоговое предэкзаменационное тестирование, анализ ошибок, подведение итогов трехлетнего курса внеурочной деятельности.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА (ПО ГОДАМ)

Личностные результаты

У обучающегося будут сформированы:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к изучению информатики и программирования;
- устойчивый познавательный интерес к курсу как к средству развития алгоритмического и критического мышления;
- осознание значимости информационных технологий и цифровых компетенций для решения практических и жизненных задач;
- готовность к сотрудничеству и коммуникации, умение работать в команде при разработке проектов;

- креативность мышления, инициативность, находчивость и активность при поиске способов решения задач с помощью кода;
- способность к самооценке и рефлексии собственной учебной деятельности, умение принимать право на ошибку и исправлять её;
- готовность применять цифровые навыки для решения задач, связанных с повседневной жизнью и будущей профессиональной деятельностью.

Метапредметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия:

- выявлять дефицит информации, необходимой для решения поставленной задачи;
- преобразовывать данные из схем, таблиц и диаграмм в текстовый формат и обратно;
- самостоятельно строить алгоритмы решения расчётных и логических задач;
- анализировать условие задачи, выделять известные и неизвестные данные, устанавливать связи между ними;
- переводить текстовую информацию в схему, таблицу, математическую модель, блок-схему алгоритма;
- использовать сравнение, аналогию, перебор вариантов, классификацию, обобщение и доказательное рассуждение при решении задач;
- выбирать способ решения из нескольких возможных, соотнося его с условием задачи и собственными возможностями;
- интерпретировать результаты решения, соотносить их с условием и оценивать их разумность;
- использовать различные источники информации, представлять и преобразовывать информацию в удобную для решения задачи форму.
- Коммуникативные универсальные учебные действия:
- ясно, точно и грамотно формулировать свои мысли в устной и письменной форме при объяснении хода решения;
- задавать вопросы по существу обсуждаемой задачи, высказывать предположения и предложения;
- участвовать в совместном поиске решения, обсуждать различные способы, сопоставлять и аргументированно оценивать их;
- договариваться о распределении ролей в парной и групповой работе, планировать совместную деятельность;
- представлять результаты решения задачи, кратко и логично комментировать полученный ответ;
- использовать математическую и алгоритмическую терминологию и символику в учебном диалоге и при защите решения.
- Регулятивные универсальные учебные действия:
- ставить цель решения задачи и понимать, какой результат необходимо получить;
- самостоятельно планировать последовательность действий при решении задачи;
- выбирать рациональный способ решения с учётом условий задачи и имеющихся ресурсов;
- осуществлять самоконтроль на всех этапах решения, проверять вычисления и логику рассуждений;
- вносить коррективы в решение при обнаружении ошибки или изменении условий;

- оценивать правильность и полноту выполнения задания;
- прогнозировать результат и проверять его соответствие условию;
- проявлять настойчивость при столкновении с затруднением, искать способ преодоления трудности (в том числе при отладке программного кода);
- владеть навыками дебаггинга (поиск и исправление ошибок в алгоритмах на основе несоответствия результата и цели);
- адаптировать решение к меняющимся условиям.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

7 КЛАСС

К концу обучения в 7 классе у обучающегося будут сформированы следующие умения:

- Писать синтаксически корректный текстовый код на языке Python с использованием переменных числового и строкового типов.
- Свободно применять арифметические операторы, целочисленное деление ($//$) и остаток от деления ($\%$) для математического анализа чисел.
- Программировать алгоритмы ветвления (if, else, elif) со сложными условиями, включающими логические связи and, or, not.
- Самостоятельно писать код для проверки геометрических свойств объектов (неравенство треугольника).
- Реализовывать циклы while и for для вычисления факториала, поиска простых чисел и реализации алгоритма Евклида (нахождение НОД и НОК).
- Программировать траектории исполнителя Черепашка (turtle) по координатным точкам плоскости и автоматически строить графики функций $y=kx+b$.
- Создавать пользовательские функции с передачей аргументов и возвратом значений (return).
- Проектировать, тестировать и публиковать интерактивных чат-ботов в конструкторе Aimylogic с интеграцией математических условий.
- Использовать ИИ-помощников для оптимизации структуры кода.

8 КЛАСС

К концу обучения в 8 классе у обучающегося будут сформированы следующие умения:

- Применять срезы и индексы для обработки текстовых строк в Python.
- Создавать, заполнять и преобразовывать списки (массивы данных) на Python.
- Реализовывать алгоритмы поиска экстремумов (min/max), суммирования и сортировки элементов в массивах.
- Создавать сложные расчетные таблицы в табличном процессоре, управлять абсолютными и относительными ссылками.
- Применять вложенные логические функции, формулы условий в электронных таблицах.
- Сортировать и фильтровать массивы данных в таблицах, визуализировать результаты с помощью графиков и диаграмм.
- Разрабатывать законченные индивидуальные программные продукты по техническому заданию.

9 КЛАСС

- К концу обучения в 9 классе у обучающегося будут сформированы следующие умения:
- Свободно переводить числа между различными системами счисления вручную и программно.
- Анализировать и рассчитывать параметры сложных информационных моделей (графы, таблицы, схемы дорог).
- Строить сложные поисковые запросы с использованием логических операторов.
- Безошибочно писать программы на Python для решения задач на обработку числовых последовательностей и управление исполнителями.
- Решать комплексные аналитические задачи на обработку больших массивов данных в электронных таблицах.
- Эффективно проводить дебаггинг и тестирование программ в ограниченное время экзамена.

КТП Информатика (34 часа) с интеграцией математики

Номер урока	Тема урока
1	Текстовое программирование. Среда разработки. Вывод данных (print())
2	Переменные в Python. Ввод строк и целых чисел (input(), int())
3	Арифметические операции: деление, остаток от деления (%), целая часть (//)
4	Проектирование линейных программ по математическим формулам
5	Условный оператор в Python. Конструкции if, else, elif
6	Логические операции and, or, not (умножение, сложение, отрицание)
7	Практикум: Программа проверки существования треугольника
8	Решение комбинированных задач на условия
9	Отработка логических выражений в коде
10	Циклические алгоритмы. Цикл с условием while в Python
11	Реализация алгоритма Евклида (нахождение НОД вычитанием)
12	Оптимизация алгоритма Евклида через остаток от деления. Нахождение НОК
13	Цикл с параметром for и функция range() в Python
14	Практикум: Написание программы поиска простых чисел и факториала
15	Комплексное решение задач: сочетание циклов и условий
16	Координатная плоскость в программировании.
17	Модуль turtle (Черепашка)
18	Управление Черепашкой по координатам. Команда goto(x, y)
19	Автоматическое построение графиков линейных функций $y = kx + b$
20	Практикум: Программа-визуализатор математических функций
21	Понятие функции в коде (def). Создание и вызов функций в Python

22	Параметры и аргументы функции. Передача данных в функцию.
23	Функции с аргументами и возвращаемым значением (return)
24	Этапы цифровой разработки: от фиксации идеи до ТЗ
25	Введение в создание чат-ботов и интерактивных интерфейсов.
26	Проектирование сценариев и логики ответов чат-бота
27	Создание алгоритмов и генерация контента с помощью ИИ.
28	Постановка задачи и планирование итогового мини-проекта «Математический бот-помощник».
29	Практикум: программирование логики бота
30	Интеграция переменных и математических условий в чат-бота
31	Отладка ошибок (дебаггинг), тестирование и публикация проекта
32	Взаимное тестирование одноклассниками
33	Финальное улучшение кода и подготовка к показу.
34	Подведение итогов курса