



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (УрФУ)
Специализированный учебно-научный центр (СУНЦ УрФУ)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по образовательной деятельности по организации приёма и довузовскому образованию

Е.С. Авраменко

«__» _____ 2025 г.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «ЕГЭ по информатике»

11 класс

Базовый уровень

срок реализации 1 год

Рассмотрено на заседании
Кафедры информатики
Протокол № 5 от «21» мая 2025г.

Рекомендовано Ученым советом СУНЦ УрФУ
Протокол № 6 от «19 июня 2025г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор СУНЦ УрФУ

Л.Е. Манылова

Академический директор СУНЦ УрФУ

М.С. Рябцев

Екатеринбург, 2025

Пояснительная записка

Общая характеристика

Курс ЕГЭ по информатике предназначен для комплексной подготовки учащихся к сдаче государственного экзамена, гарантирующего проверку их знаний в области теоретических основ информатики, навыков программирования и умения применять информационные технологии в решении задач различной сложности.

Курс способствует не только подготовке к экзамену, но и формированию у учащихся важнейших информационных компетенций, необходимых в современном обществе и профессиональной деятельности. В итоге, он обеспечивает всестороннюю подготовку, которая позволяет успешно пройти ЕГЭ и приобрести ценную базу знаний по информатике для дальнейшего обучения и применения в реальной жизни.

Цель курса:

Настроить учеников на успешную сдачу ЕГЭ по информатике, обеспечить им систематизированные знания и навыки, необходимые для решения типовых заданий экзамена, а также развить логическое мышление, умение применять алгоритмические подходы и ориентироваться в современных информационных технологиях.

Основные задачи курса:

1. Ознакомление с структурой и требованиями ЕГЭ по информатике.
2. Изучение базовых понятий и методов программирования (например, структуры данных, алгоритмы, основы объектно-ориентированного программирования).
3. Формирование навыков решения типовых задач экзамена, таких как анализ, моделирование, написание программ.
4. Развитие логического и алгоритмического мышления.
5. Ознакомление с современными информационными технологиями и их применением.

Структура курса:

- Введение в основы информатики и алгоритмического мышления.
- Изучение языка программирования (например, Python или другой, рекомендуемый Министерством) с практическими занятиями.
- Решение типовых задач из прошлых ЕГЭ и тренировочных вариантов.
- Разбор типовых ошибок, создание собственных методик решения.
- Итоговые тренировки и моделирование экзаменационной ситуации.

Методы обучения:

- Лекции с теоретическими выкладками.
- Практические занятия и лабораторные работы.

- Решение тренировочных заданий и тестов.
- Групповая работа и обсуждение решений.
- Использование компьютерных технологий и программных средств.

Рекомендации:

Для достижения максимальной эффективности рекомендуется систематически заниматься, регулярно решать тренировочные задания, участвовать в моделированных экзаменах и активно пользоваться учебными материалами и ресурсами.

Данный курс является важной составляющей подготовительной программы по информатике и способствует развитию необходимых компетенций учеников, необходимых для успешной сдачи экзамена и использования информатических знаний в будущем.

Содержание курса 11 класс

№	Наименование модуля/курса	Содержание раздела
1	Теоретические основы информатики	Информация, данные и знания. Универсальность дискретного представления информации. Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано. Подходы к измерению информации. Сущность объёмного (алфавитного) подхода к измерению информации; определение бита с точки зрения алфавитного подхода; связь между размером алфавита и информационным весом символа (в предположении о равновероятности появления символов); связь между единицами измерения информации: бит, байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт. Сущность содержательного (вероятностного) подхода к измерению информации; определение бита с позиции содержания сообщения. Информационные процессы. Передача информации. Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирование. Искажение информации при передаче. Скорость передачи данных по каналу связи. Хранение информации, объём памяти. Обработка информации. Виды обработки информации: получение нового содержания, изменение формы представления информации. Поиск информации. Роль информации и информационных процессов в окружающем мире. Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системы управления. Управление как информационный процесс. Обратная связь. Системы счисления. Развёрнутая запись целых

		и дробных чисел в позиционных системах счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода целого числа из P-ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной P-ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в P-ичную. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления; перевод чисел между этими системами. Арифметические операции в позиционных системах счисления. Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера. Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объёма текстовых сообщений. Кодирование изображений. Оценка информационного объёма растрового графического изображения при заданном разрешении и глубине кодирования цвета. Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования. Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Таблицы истинности логических операций «дизъюнкция», «конъюнкция», «инверсия», «импликация», «эквиваленция». Логические выражения. Вычисление логического значения составного высказывания при известных значениях входящих в него элементарных высказываний. Таблицы
--	--	---

		истинности логических выражений. Логические операции и операции над множествами. Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические функции. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. <i>Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы.</i> Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор. Построение схемы на логических элементах по логическому выражению. Запись логического выражения по логической схеме.
2	Алгоритмы и программирование	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат. Этапы решения задач на компьютере. Язык программирования (Паскаль, Python, Java, C++, C#). Основные конструкции языка программирования. Типы данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические. Ветвления. Составные условия. Циклы с условием. Циклы по переменной. Использование таблиц трассировки. Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня. Примеры задач: алгоритмы обработки конечной числовой последовательности (вычисление сумм, произведений, количества элементов с заданными свойствами); алгоритмы анализа записи чисел в позиционной системе

		счисления; алгоритмы решения задач методом перебора (поиск наибольшего общего делителя двух натуральных чисел, проверка числа на простоту). Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк. Табличные величины (массивы). <i>Понятие о двумерных массивах (матрицах).</i> Алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: суммирование элементов массива; подсчёт количества (суммы) элементов массива, удовлетворяющих заданному условию; нахождение наибольшего (наименьшего) значения элементов массива; нахождение второго по величине наибольшего (наименьшего) значения; линейный поиск элемента; перестановка элементов массива в обратном порядке. Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (например, метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками). Подпрограммы. <i>Рекурсивные алгоритмы.</i>
3	Информационные технологии	Анализ данных. Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений. Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов. Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего

		значений диапазона. Компьютерно-математические модели. Этапы компьютерно-математического моделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования. Численное решение уравнений с помощью подбора параметра. Табличные (реляционные) базы данных. Таблица — представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключ таблицы. Работа с готовой базой данных. Заполнение базы данных. Поиск, сортировка и фильтрация записей. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах. Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. <i>Внешний ключ. Целостность.</i> Запросы к многотабличным базам данных. Средства искусственного интеллекта. Сервисы машинного перевода и распознавания устной речи. Идентификация и поиск изображений, распознавание лиц. Самообучающиеся системы. Искусственный интеллект в компьютерных играх. Использование методов искусственного интеллекта в обучающих системах. Использование методов искусственного интеллекта в робототехнике. Интернет вещей. Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем.
--	--	--

Тематическое планирование курса

10 класс

№	Наименование тем/модулей	Всего часов	В том числе:		Форма контроля	ЭОР (электронные образовательные ресурсы)
			Лекции	Практические занятия		
1	Системы счисления	4	1	3		
2	Кодирование растровых графических изображений	2	1	1		
3	Кодирование звука	2	1	1		
4	Кодирование текстовых сообщений	2	1	1		
5	Неравномерный код: условие Фано	2	1	1		
6	Элементы комбинаторики + системы счисления	2	1	1		
7	Основы математической логики	2	1	1		
8	Графы, элементы динамического программирования	2	1	1		
9	Обработка табличной базы данных средствами электронных таблиц. Электронные таблицы	2	1	1		
10	Электронные таблицы и динамическое программирование. Применение	4	1	3		

	электронных таблиц для решения задач					
11	Поиск в текстовом документе	2	1	1		
12	Исполнители алгоритмов	4	2	2		
13	Обработка данных, хранящихся в файле	2	1	1		
14	Элементы комбинаторик и (программное решение)	2	1	1		
15	Исполнители для алгоритмов обработки строк	2	1	1		
16	Основы математическ ой логики	2	1	1		
17	Рекурсивные функции	2	1	1		
18	Обработка строк	4	1	3		
19	Поиск выигрышной стратегии	4	2	2		
20	Многопроцес сорные системы и параллельное программиров ание	2	1	1		
21	Обработка целых чисел	2	1	1		
22	Обработка числовых последователь ностей	4	1	3		
23	Анализ данных	4	1	3		
24	Пробный вариант	2		2	ТЕСТ	

25	Разбор пробного варианта	2	2			
	Всего:	64	27	37		

Планируемые образовательные результаты

Планируемые образовательные результаты — это ожидаемые достижения обучающихся в процессе освоения курса, которые позволяют им успешно подготовиться к сдаче ЕГЭ по информатике, а также сформировать базовые компетенции для дальнейшего профессионального и личностного развития.

1. Познавательные (знания):

- Общие понятия информатики: обучающиеся должны знать базовые определения и понятия, такие как данные, информация, алгоритм, программа, структура данных, аппаратное и программное обеспечение, сети и Интернет, базы данных и их основные компоненты.
- Основы архитектуры компьютера: понимать принцип функционирования центрального процессора, памяти, устройств ввода-вывода и их взаимодействия, а также знать основные характеристики оборудования.
- Программирование и алгоритмы: знать структуру алгоритма, основные конструкции (последовательность, ветвление, циклы), виды алгоритмов, а также понятия о программных языках и их типах.
- Типы информации и кодировки: понимать разные виды данных (числовые, текстовые, графические, звуковые), основы кодирования и передачи данных.
- Сети и безопасность: основу знания о принципах организации компьютерных сетей, принципах защиты информации, основных угрозах и методах защиты данных.

2. Практические (умения и навыки):

- Анализ задач и их формулирование: обучающиеся должны уметь правильно анализировать условия задач, определять входные данные, параметры и ожидаемый результат.
- Разработка и реализация алгоритмов: овладеть навыками составления алгоритмов для решения типовых задач, их представления в виде схем или программного кода.
- Программирование: научиться создавать простые программы на выбранных языках программирования, использовать среду разработки, применять базовые конструкции языка.
- Обработка информации: использовать средства автоматизации для ввода, хранения, обработки и вывода информации. Владеть навыками работы с таблицами, текстами, базами данных.
- Решение типовых заданий ЕГЭ: пройти подготовительный этап по выполнению заданий различных типов, таких как тестовые вопросы, задачи на алгоритмы, программирование, теоретические вопросы.
- Проверка и отладка: научиться использовать средства проверки и отладки программ, выявлять и исправлять ошибки.

Таким образом, развернутые планируемые образовательные результаты помогают сформировать у учащихся системное представление об области информатики, практические умения решать реальные задачи с использованием технологий, что обеспечивает успешную сдачу ЕГЭ и дальнейшую профессиональную подготовку.