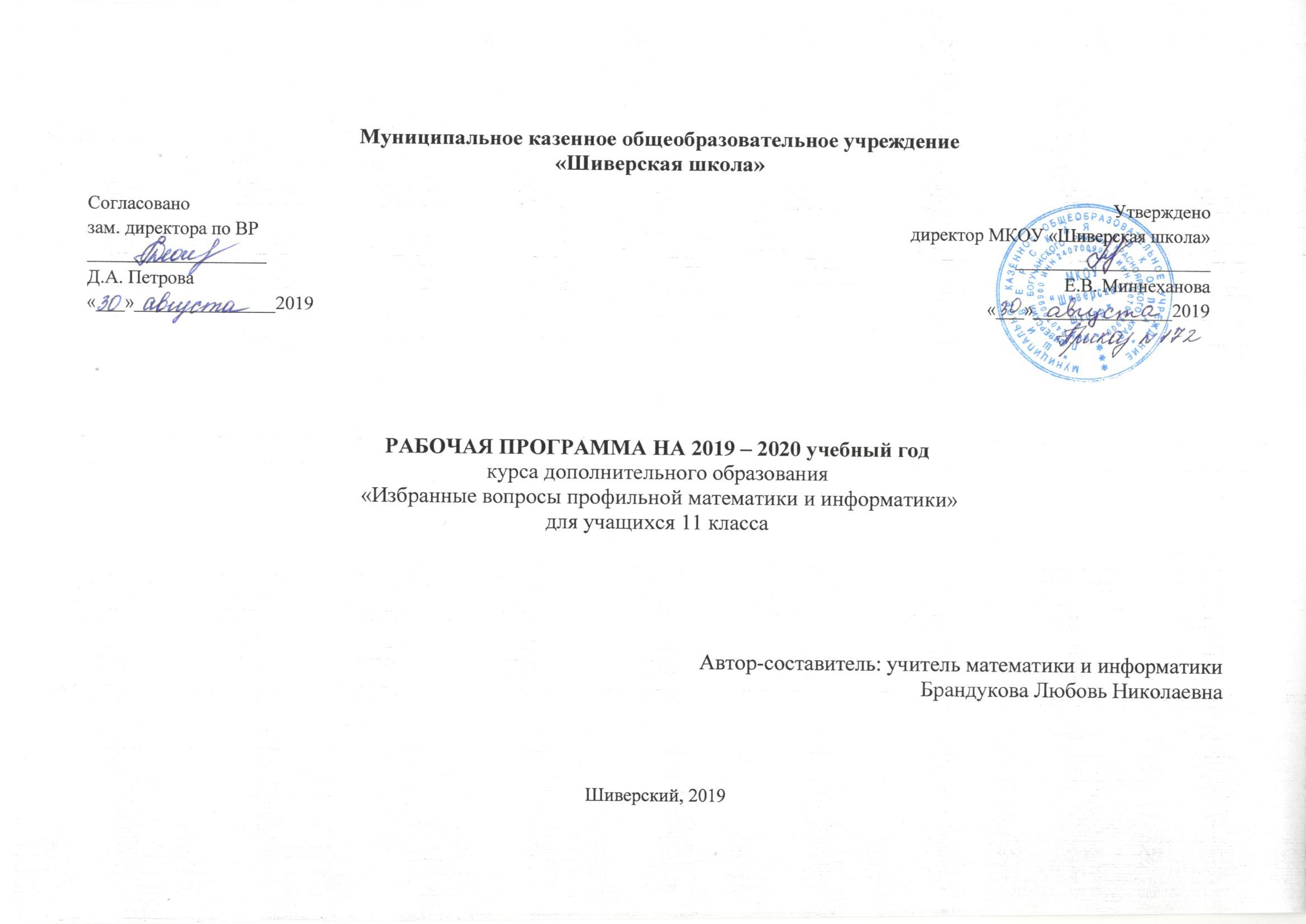
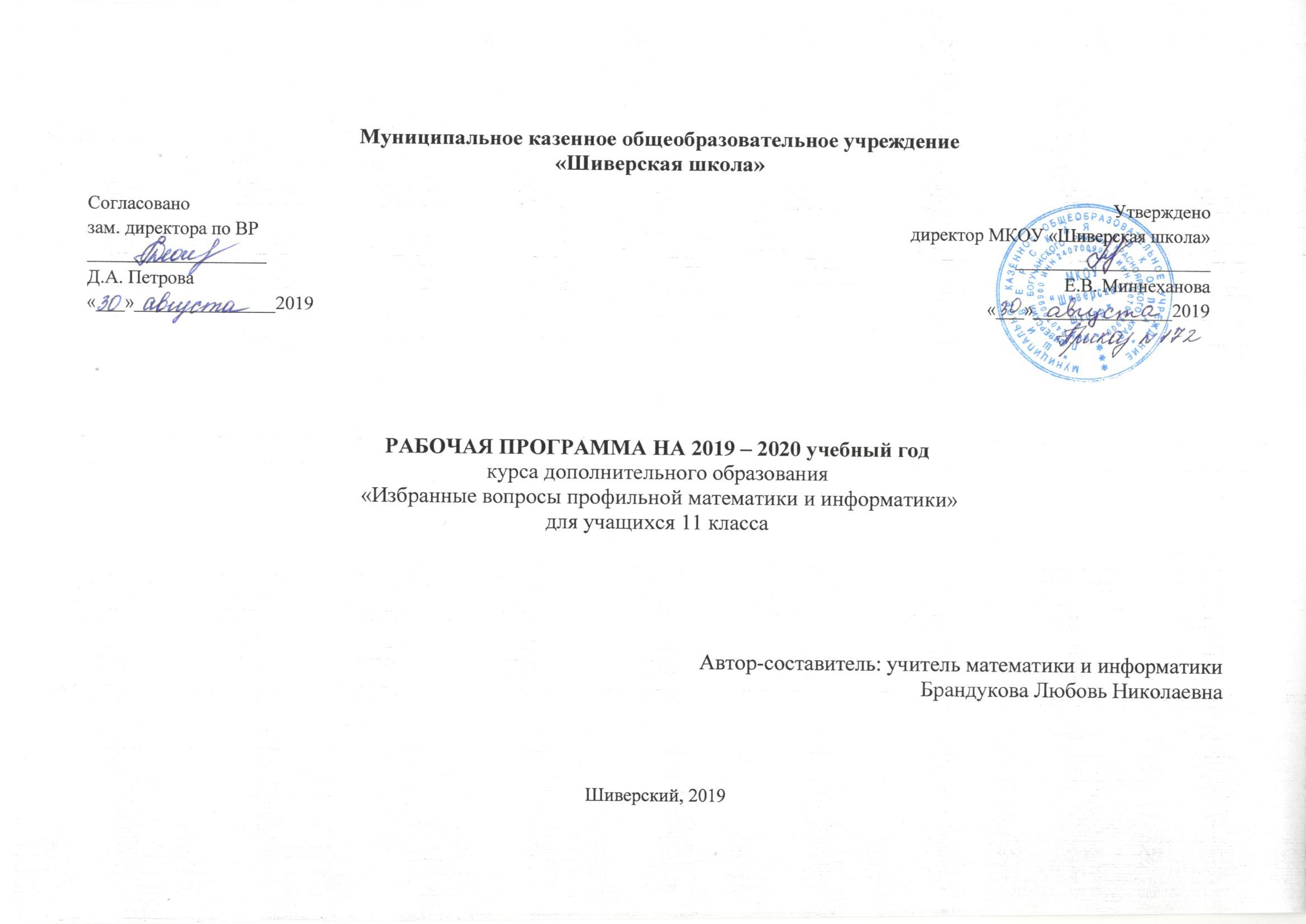
****



**Пояснительная записка**

**объединение по информатике в 11 классе**

**«Избранные вопросы профильной информатики»**

Программа курса **«Избранные вопросы профильной информатики»** включает избранные вопросы профильной информатики, подготовку к итоговой аттестации по информатике» и направлена на расширение знаний и умений содержания по курсу информатики и ИКТ, а также на тренировку и отработку навыка решения тестовых заданий в формате ЕГЭ. Это позволит обучающимся сформировать положительное отношение к ЕГЭ по информатике, выявить темы для дополнительного повторения.

Курс рекомендован обучающимся 10-11 классов старшей школы, сдающим ЕГЭ по информатике.

**Цель курса**: расширение содержания среднего образования по курсу информатики для повышения качества результатов ЕГЭ.

Достижение поставленной цели связывается с решением следующих задач:

* изучение структуры и содержания контрольных измерительных материалов по информатике и ИКТ
* ознакомление учащихся с изменениями в структуре КИМов ЕГЭ по информатике
* повторение методов решения тестовых заданий различного типа по основным тематическим блокам по информатике и ИКТ;
* формирование умения эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов;
* формирование умения оформлять решение заданий с развернутым ответом в соответствии с требованиями инструкции по проверке.
* отработка навыка решения заданий ЕГЭ;

В структуре изучаемого курса выделяются следующие три раздела:

* Структура «Контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по информатике»;
* «Тематические блоки»;
* «Тренинг по вариантам».

Изучение контрольно-измерительных материалов позволит обучающимся не только познакомиться со структурой и содержанием экзамена, но и произвести самооценку своих знаний на данном этапе, выбрать темы, требующие дополнительного изучения, спланировать дальнейшую подготовку к ЕГЭ, оценить те изменения, которые претерпели КИМы

**Требования к уровню подготовки обучающихся:**

В результате изучения данного элективного курса обучающиеся должны

**знать**

* цели проведения ЕГЭ;
* особенности проведения ЕГЭ по информатике;
* структуру и содержание КИМов ЕГЭ по информатике;
* основные изменения в структуре ЕГЭ по информатике

**уметь**

* эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов;
* оформлять решение заданий с выбором ответа и кратким ответом на бланках ответа в соответствии с инструкцией;
* оформлять решение заданий с развернутым ответом в соответствии с требованиями инструкции по проверке;
* применять различные методы решения тестовых заданий различного типа по основным тематическим блокам по информатике.

Курс рассчитан на 34 часа лекционно-практических занятий и проводится в течение учебного года по 1 часа в неделю.

Каждое занятие тематических блоков может быть построено по следующему алгоритму:

* Повторение основных методов решения заданий по теме,
* Совместное решение заданий ЕГЭ,
* Самостоятельная работа обучающихся по решению тестовых заданий

Изучение каждой темы завершается итоговым тестированием в режиме on-line на сайте http://www. reshuege.ru.

**Содержание программы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Тема** | **Содержание** |
| **1** | **Системы счисления и двоичное представление информации в памяти компьютера** | **•** перевод чисел между десятичной, двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления |
| **2** | **Построение таблиц истинности логических выражений** | • условные обозначения логических операций  ¬ A, не A (отрицание, инверсия)  A  B, A и B (логическое умножение, конъюнкция)  A  B, A или B (логическое сложение, дизъюнкция)  A → B импликация (следование)  A  B эквивалентность (равносильность)  • операцию «импликация» можно выразить через «ИЛИ» и «НЕ»:  A → B = ¬ A  B или в других обозначениях A → B =  • иногда для упрощения выражений полезны формулы де Моргана:  ¬ (A  B) = ¬ A  ¬ B  ¬ (A  B) = ¬ A  ¬ B  • если в выражении нет скобок, сначала выполняются все операции «НЕ», затем – «И», затем – «ИЛИ», «импликация», и самая последняя – «эквивалентность»  • таблица истинности выражения определяет его значения при всех возможных комбинациях исходных данных  • если известна только часть таблицы истинности, соответствующее логическое выражение однозначно определить нельзя, поскольку частичной таблице могут соответствовать несколько разных логических выражений (не совпадающих для других вариантов входных данных);  • количество разных логических выражений, удовлетворяющих неполной таблице истинности, равно , где – число отсутствующих строк; например, полная таблица истинности выражения с тремя переменными содержит 23=8 строчек, если заданы только 6 из них, то можно найти 28-6=22=4 разных логических выражения, удовлетворяющие этим 6 строчкам (но отличающиеся в двух оставшихся)  • логическая сумма A + B + C + … равна 0 (выражение ложно) тогда и только тогда, когда все слагаемые одновременно равны нулю, а в остальных случаях равна 1 (выражение истинно)  • логическое произведение A • B • C • … равно 1 (выражение истинно) тогда и только тогда, когда все сомножители одновременно равны единице, а в остальных случаях равно 0 (выражение ложно)  • логическое следование (импликация) А→В равна 0 тогда и только тогда, когда A (посылка) истинна, а B (следствие) ложно  • эквивалентность АB равна 1 тогда и только тогда, когда оба значения одновременно равны 0 или одновременно равны 1 |
| **3** | **Использование информационных моделей (таблицы, диаграммы, графики).** | Перебор вариантов, выбор лучшего по какому-то признаку.  Что нужно знать:  • в принципе, особых дополнительных знаний, кроме здравого смысла и умения перебирать варианты (не пропустив ни одного!) здесь, как правило, не требуется  • полезно знать, что такое граф (это набор вершин и соединяющих их ребер) и как он описыва-ется в виде таблицы, хотя, как правило, все необходимые объяснения даны в формулировке задания  • чаще всего используется взвешенный граф, где с каждым ребром связано некоторое число (вес), оно может обозначать, например, расстояние между городами или стоимость перевозки  • рассмотрим граф (рисунок слева), в котором 5 вершин (A, B, C, D и E); он описывается таблицей, расположенной в центре; в ней, например, число 4 на пересечении строки В и столбца С озна-чает, что, во-первых, есть ребро, соединяющее В и С, и во-вторых, вес этого ребра равен 4; пу-стая клетка на пересечении строки А и столбца В означает, что ребра из А в В нет   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | A | B | C | D | Е | | A |  |  | 3 | 1 |  | | B |  |  | 4 |  | 2 | | C | 3 | 4 |  |  | 2 | | D | 1 |  |  |  |  | | Е |  | 2 | 2 |  |  |     • граф по заданной таблице (она еще называется весовой матрицей) может быть нарисован по-разному; например, той же таблице соответствует граф, показанный на рисунке справа от нее  • в приведенном примере матрица симметрична относительно главной диагонали; это может означать, например, что стоимости перевозки из В в С и обратно равны (это не всегда так)  • желательно научиться быстро (и правильно) строить граф по весовой матрице и наоборот |
| **4** | **Поиск и сортировка информации в базах данных.** | • при составлении условия отбора можно использовать знаки отношений <, <= (меньше или равно), >, >= (больше или равно), = (равно), <> (не равно)  • последовательность выполнения логических операций в сложных запросах: сначала выполняются отношения, затем – «И», потом – «ИЛИ»  • для изменения порядка выполнения операции используют скобки  • реляционные базы данных обычно хранятся в памяти компьютера в виде нескольких связанных таблиц  • столбцы таблицы называются полями, а строки – записями  • каждая таблица содержит описание одного типа объектов (человека, бригады, самолета) или одного типа связей между объектами (например, связь между автомобилем и его владельцем)  • в каждой таблице есть ключ – некоторое значение (это может быть одно поле или комбинация полей), которое отличает одну запись от другой; в таблице не может быть двух записей с одинаковыми значениями ключа  • на практике часто используют суррогатные ключи – искусственно введенное числовое поле (обычно оно называется идентификатор, ID)  • таблицы связываются с помощью ключей; чаще всего используется связь 1:N (или 1:), когда одной записи в первой таблице может соответствовать много записей во второй таблице, но не наоборот; например: |
| **5** | **Кодирование и декодирование информации.** | • кодирование – это перевод информации с одного языка на другой (запись в другой системе символов, в другом алфавите)  • обычно кодированием называют перевод информации с «человеческого» языка на формальный, например, в двоичный код, а декодированием – обратный переход  • один символ исходного сообщения может заменяться одним символом нового кода или несколькими символами, а может быть и наоборот – несколько символов исходного сообщения заменяются одним символом в новом коде (китайские иероглифы обозначают целые слова и понятия)  • кодирование может быть равномерное и неравномерное;  при равномерном кодировании все символы кодируются кодами равной длины;  при неравномерном кодировании разные символы могут кодироваться кодами разной длины, это затрудняет декодирование  • закодированное сообщение можно однозначно декодировать с начала, если выполняется условие Фано: никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова;  • закодированное сообщение можно однозначно декодировать с конца, если выполняется обратное условие Фано: никакое кодовое слово не является окончанием другого кодового слова;  • условие Фано – это достаточное, но не необходимое условие однозначного декодирования. |
| **6** | **Выполнение и анализ простых алгоритмов.**  **Поиск алгоритма минимальной длины для исполнителя.** | • сумма двух цифр в десятичной системе счисления находится в диапазоне от 0 до 18 (9+9)  • в некоторых задачах нужно иметь представление о системах счисления (могут использоваться цифры восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления)  • бит чётности – это дополнительный контрольный бит, который добавляется к двоичному коду так, чтобы количество единиц в полученном двоичном коде стало чётным; если в исходном коде уже было чётное количество единиц, дописывается 0, если нечётное – дописывается 1.  • при добавлении к двоичной записи числа нуля справа число увеличивается в 2 раза  Поиск алгоритма минимальной длины для исполнителя.  • исполнитель – это человек, группа людей, животное, машина или другой объект, который может понимать и выполнять некоторые команды  • чтобы определить все возможные результаты работы алгоритма, нужно обозначить входные данные как переменные и выполнить алгоритм  • для нахождения оптимальной (самой короткой) программы, преобразующей одно число в другое с помощью заданного набора команд, проще всего строить дерево возможных вариантов, выясняя, какие результаты в принципе можно получить после одного шага, после двух шагов и т.д.  • если среди команд исполнителя есть необратимая команда (например, исполнитель работает с целыми числами и есть команда умножения – любое число можно умножить на другое, но не любое число можно разделить на другое без остатка), то построение дерева вариантов лучше вести в обратном порядке, двигаясь от конечного числа к начальному; при этом ответ (последовательность команд программы) выписывается от начального числа к конечному |
| **7** | **Электронные таблицы.** | • адрес ячейки в электронных таблицах состоит из имени столбца и следующего за ним номера строки, например, C15  • формулы в электронных таблицах начинаются знаком = («равно»)  • знаки +, –, \*, / и ^ в формулах означают соответственно сложение, вычитание, умножение, деление и возведение в степень  • запись B2:C4 означает диапазон, то есть, все ячейки внутри прямоугольника**,** ограниченного ячейками B2 и C4:    **•** по формуле =СУММ(B2:C4) вычисляется сумма значений ячеек B2, B3, B4, C2, C3 и C4  • в заданиях ЕГЭ могут использоваться стандартные функции СЧЕТ (количество непустых ячеек), СУММ (сумма), СРЗНАЧ (среднее значение), МИН (минимальное значение), МАКС (максимальное значение)  • функция СРЗНАЧ при вычислении среднего арифметического не учитывает пустые ячейки и ячейки, заполненные текстом; например, после ввода формулы в C2 появится значение 2 (ячейка А2 – пустая):  функция СЧЕТ(A1:B2) в этом случае выдаст значение 3 (а не 4).  • адреса ячеек (или ссылки на ячейки) бывают относительные, абсолютные и смешанные, вся разница между ними проявляется при копировании формулы в другую ячейку:   * в абсолютных адресах перед именем столбца и перед номером строки ставится знак доллара $, такие адреса не изменяются при копировании; вот что будет, если формулу =$B$2+$C$3 скопировать из D5 во все соседние ячейки   знак $ как бы «фиксирует» значение: в абсолютных адресах и имя столбца, и номер строки зафиксированы  o в относительных адресах знаков доллара нет, такие адреса при копировании изменяются: номер столбца (строки) изменяется на столько, на сколько отличается номер столбца (строки), где оказалась скопированная формула, от номера столбца (строки) исходной ячейки; вот что будет, если формулу =B2+C3 (в ней оба адреса – относительные) скопировать из D5 во все соседние ячейки: |
| **8** | **Анализ программы.** | • основные конструкции языка программирования:  o объявление переменных  o оператор присваивания  o оператор вывода  o циклы  • уметь выполнять ручную прокрутку программы  • уметь выделять переменную цикла, от изменения которой зависит количество шагов цикла  • уметь определять количество шагов цикла  • уметь определять переменную, которая выводится на экран  • формулу для вычисления -ого элемента арифметической прогрессии:  • формулу для вычисления суммы первых членов арифметической прогрессии:    где – -ый элемент последовательности, – шаг (разность) последовательности |
| **9** | **Определение скорости передачи заданной пропускной способности канала.**  **информации при** | • «физический» аналог задачи:    сколько лимонада перекачается по трубе за 1 час?  ответ: 10 л/мин • 60 мин = 600 л  • любой канал связи имеет ограниченную пропускную способность (скорость передачи информации), это число ограничивается свойствами аппаратуры и самой линии (кабеля)  • объем переданной информации вычисляется по формуле , где – пропускная способность канала (в битах в секунду или подобных единицах), а – время передачи |
| **10** | **Кодирование данных, комбинаторика, системы счисления.** | • русский алфавит  • принципы работы с числами, записанными в позиционных системах счисления  • если слово состоит из L букв, причем есть n1 вариантов выбора первой буквы, n2 вариантов выбора второй буквы и т.д., то число возможных слов вычисляется как произведение  N = n1 • n2 • … • nL  • если слово состоит из L букв, причем каждая буква может быть выбрана n способами, то число возможных слов вычисляется как N = nL |
| **11** | **Вычисление информационного объема сообщения.** | • с помощью K бит можно закодировать различных вариантов (чисел)  • таблица степеней двойки, она же показывает, сколько вариантов Q можно закодировать с помощью K бит:  • при измерении количества информации принимается, что в одном байте 8 бит, а в одном килобайте (1 Кбайт) – 1024 байта, в мегабайте (1 Мбайт) – 1024 Кбайта  • чтобы найти информационный объем сообщения (текста) I, нужно умножить количество символов (отсчетов) N на число бит на символ (отсчет) K:  • две строчки текста не могут занимать 100 Кбайт в памяти  • мощность алфавита M – это количество символов в этом алфавите.• если алфавит имеет мощность M, то количество всех возможных «слов» (символьных цепочек) длиной N (без учета смысла) равно ; для двоичного кодирования (мощность алфавита M – 2 символа) получаем известную формулу: |
| **12** | **Защита информации** | “Защита информации и антивирусные программы” занятие направлено на расширение знаний учащихся в области защиты информации, способствует профессиональному самоопределению учеников, выбравших данный профиль. При входе в Internet; в меню многих средств навигации Сети задается вопрос, нужен ли режим шифрования, и если ответить "нужен", начинается процедура выработки ключа. Чтобы правильно действовать, пользователь должен иметь представление об основах криптографии. Банковские карточки. Раньше карточки были только магнитными и держались на магнитной неподделываемости. Потом появились интеллектуальные карточки, в них вшит процессор, который выполняет криптографические функции. Цифровая подпись. Это у всех на слуху, все об этом говорят, но не все понимают математическую основу. Цифровая подпись – это некоторая криптографическая конструкция, но отличная от шифров, и от нее требуются другие качества: не просто защита открытого текста, но и неподделываемость, и защита от отказа от подписи. Именно это имеет значение во всех делах, связанных с использованием в бизнесе электронных документов |

**Календарно-тематическое планирование занятий кружка по информатике «Избранные вопросы профильной информатики. Подготовка к государственной аттестации»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Дата** | |
|  |  | **План** | **Факт** |
| 1 | [1. Кодирование и операции над числами в разных системах счисления](javascript:void(0)) |  |  |
| 2 | [Кодирование и операции над числами в разных системах счисления](javascript:void(0)) |  |  |
| 3 | [Кодирование и операции над числами в разных системах счисления](javascript:void(0)). Тест |  |  |
| 4 | [2. Построение таблиц истинности логических выражений](javascript:void(0)) |  |  |
| 5 | Построение таблиц истинности логических выражений |  |  |
| 6 | Построение таблиц истинности логических выражений. Тест |  |  |
| 7 | [3. Анализ информационных моделей](javascript:void(0)) |  |  |
| 8 | Анализ информационных моделей |  |  |
| 9 | Анализ информационных моделей. Тест |  |  |
| 10 | [4. Базы данных. Файловая система](javascript:void(0)) |  |  |
| 11 | Базы данных. Файловая система |  |  |
| 12 | Базы данных. Файловая система. Тест |  |  |
| 13 | [5. Кодирование и декодирование информации](javascript:void(0)) |  |  |
| 14 | Кодирование и декодирование информации |  |  |
| 15 | Кодирование и декодирование информации  Тест |  |  |
| 16 | [6. Анализ и построение алгоритмов для исполнителей](javascript:void(0)) |  |  |
| 17 | Анализ и построение алгоритмов для исполнителей |  |  |
| 18 | Анализ и построение алгоритмов для исполнителей. Тест |  |  |
| 19 | [7. Анализ диаграмм и электронных таблиц](javascript:void(0)) |  |  |
| 20 | Анализ диаграмм и электронных таблиц |  |  |
| 21 | Анализ диаграмм и электронных таблиц. Тест |  |  |
|  |  |  |  |
| 22 | [8. Анализ программ](javascript:void(0)) |  |  |
| 23 | Анализ программ |  |  |
| 24 | Анализ программ. Тест |  |  |
| 25 | [9. Кодирование и декодирование информации. Передача информации](javascript:void(0)) |  |  |
| 26 | Кодирование и декодирование информации. Передача информации |  |  |
| 27 | Кодирование и декодирование информации. Передача информации. Тест |  |  |
| 28 | [Перебор слов и системы счисления](javascript:void(0)) |  |  |
| 29 | Перебор слов и системы счисления |  |  |
| 30 | Перебор слов и системы счисления. Тест |  |  |
| 31 | Вычисление количества информации |  |  |
| 32 | Вычисление количества информации |  |  |
| 33 | Вычисление количества информации. Тест |  |  |
| 34 | Сайт <http://www.fipi.ru/ege-i-gve-11/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy>. Знакомство с Методическими рекомендациями для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ года. Демоверсии, спецификации, кодификаторы ЕГЭ 2020 г.  Информатика |  |  |

**Список Интернет-ресурсов**

* URL: http://www.fipi.ru/ Официальный сайт Федерального института педагогических измерений. На сайте ФИПИ в разделе ОГЭ / Демоверсии, спецификации, кодификаторы, проект демонстрационных материалов
* http://www.gotovkege.ru/, Готов к ЕГЭ.
* ege.sdamgia.ru «Решу ЕГЭ» — образовательный портал. Каталоги прототипов экзаменационных заданий, система тестов-тренажеров для подготовки к экзаменам.
* Сайт Ю.Полякова