

Администрация Кстовского муниципального округа  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа № 9»

РАССМОТРЕНА  
на педагогическом совете  
протокол № 1  
от «29» августа 2025г.

УТВЕРЖДЕНА  
приказом МАОУ СШ № 9  
№ 343 от «29» августа 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

курса внеурочной деятельности

**«Подготовка к ЕГЭ по информатике»**

для обучающихся 11 класса

Срок реализации – 1 год

Кстово, 2025 г.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа курса внеурочной деятельности «Подготовка к ЕГЭ по информатике» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного среднего образования, Законом РФ «Об образовании» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ и письмом Минпросвещения России от 5 сентября 2018 г. № 03-ПГ-МП-42216 «Об участии учеников муниципальных и государственных школ РФ во внеурочной деятельности», касающимися организации внеурочной деятельности в общеобразовательных учреждениях, реализующих ФГОС начального, основного и среднего общего образования, на основе требований к планируемым результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ СШ №9

В программе учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени среднего общего образования.

### **Цели и задачи программы:**

Программа курса «Подготовка к ЕГЭ по информатике» направлена на расширение знаний и умений содержания по курсу информатики, а также на тренировку и отработку навыка решения заданий в формате ЕГЭ. Это позволит обучающимся сформировать положительное отношение к ЕГЭ по информатике, выявить темы для дополнительного повторения, почувствовать уверенность в своих силах перед сдачей ЕГЭ.

Курс рекомендован обучающимся 11-х классов средней 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 2025-26 г.;
- ознакомление учащихся с КИМах ЕГЭ по информатике 2025 г.;
- повторение методов решения заданий различного типа по основным тематическим блокам по информатике;
- формирование умения эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов;
- отработка навыка решения заданий ЕГЭ повышенного и высокого уровней.

### **Периодичность и порядок текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся**

Настоящий курс является безотметочным, для оценки результатов освоения курса применяется система критериального оценивания. Аттестация по учебному курсу проходит в конце учебного года в формате «зачёт/не зачёт».

Государственная итоговая аттестация в 11 классе по учебному предмету «Информатика», завершающая освоение ООП СОО, является необязательной (предмет по выбору); проводится в соответствии с установленными сроками на данный учебный год.

Методы контроля: устные, письменные, практические, компьютерное тестирование, самооценка.

Формы контроля: индивидуальный, фронтальный, групповой, самоконтроль, комбинированный.

### **Описание места курса в учебном плане школы**

В соответствии с учебным планом школы программа курса «Подготовка к ЕГЭ по информатике» рассчитана на 1 год. Курс рассчитан на 68 часов лекционно-практических занятий и проводится в течение учебного года по 1 часу в неделю.

Каждое занятие тематических блоков может быть построено по следующему алгоритму:

1. Повторение основных методов решения заданий по теме,
2. Совместное решение заданий ЕГЭ,
3. Самостоятельная работа обучающихся по решению заданий.

Курс завершается итоговым тестированием в режиме on-line на сайте <https://kompege.ru/>.

### Список Интернет-ресурсов для подготовки к ЕГЭ

**1. URL:** <http://www.fipi.ru/>

**Владелец сайта:** Официальный сайт Федерального института педагогических измерений

**Цель создания сайта:** информирование целевой аудитории о разработке и внедрении в практику высокоэффективных технологий и методик измерений в области образования, оценке качества образования, научно-методическом обеспечении единого государственного экзамена в Российской Федерации и других мероприятиях в области образования с использованием измерительных технологий.

**Целевая аудитория:** члены НМС, разработчики КИМов, эксперты ПК регионов, преподаватели ВУЗов и ССУЗов, учителя школ, родители и учащиеся.

**Разделы (рубрики):** Новости, О нас, ЕГЭ, 9 класс. Экзамен в новой форме, Интернет-мониторинг, Научно-исследовательская работа, Повышение квалификации, Пресс-центр, Конференции.

**Полезная информация:** контрольные измерительные материалы (КИМ) разных лет, доступ к открытому сегменту ФБТЗ, материалы конференций и семинаров, отчеты ФИПИ, методические письма по преподаванию предметов с учётом результатов ЕГЭ, проект КИМов ЕГЭ для 11 кл.

**2. URL:** <http://ege.edu.ru/>, Портал информационной поддержки единого государственного экзамена.

**Владелец сайта:** Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки.

**Цель создания сайта:** информационное сопровождение ЕГЭ.

**Целевая аудитория:** руководители и сотрудники ППЭ, эксперты ЕГЭ, преподаватели ВУЗов и ССУЗов, учителя школ, родители и учащиеся.

**Разделы (рубрики):** О ЕГЭ, Нормативные документы, Варианты ЕГЭ, ОСОКО, Новости, Публикации, Статистика ЕГЭ, Опрос, Вопрос-Ответ, Форум, Ссылки.

**Полезная информация:**

В разделе «О ЕГЭ» можно узнать необходимую информацию о проведении ЕГЭ, по данным паспорта узнать результаты ЕГЭ. Здесь же можно узнать телефоны горячей линии ЕГЭ в регионе.

В разделе «Нормативные документы» находятся нормативно-правовые и инструктивно-методические документы, регламентирующие проведение ЕГЭ.

В разделе «Варианты ЕГЭ» можно скачать варианты КИМов ЕГЭ разных лет.

Раздел «ОСОКО» посвящен общероссийской системе оценки качества образования.

Разделы «Новости» и «Публикации» содержат новости, пресс-релизы, публикации, посвященные ЕГЭ.

В разделе «Вопрос-Ответ» можно задать свой вопрос о ЕГЭ, там же собраны самые популярные вопросы и ответы на них. А в разделе «Форум» можно обсудить организацию проведения ЕГЭ или высказать свое мнение о КИМах.

Раздел «Ссылки» содержит список ресурсов, посвященных ЕГЭ и рекомендованных Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки, а также «черный список» ресурсов Интернет по данной теме.

**3. URL:** <http://edu.ru/>, Федеральный портал «Российское образование».

**Владелец сайта:** ФГУ «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций» (ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика»)

**Цель создания сайта:** Портал был создан в 2002 году в рамках проекта «Создание первой очереди системы федеральных образовательных порталов» ФЦП «Развитие единой образовательной информационной среды».

**Целевая аудитория:** руководители ОУ и педагоги, преподаватели ВУЗов и ССУЗов, родители и учащиеся, абитуриенты.

**Разделы (рубрики):** Каталог образовательных интернет-ресурсов; Законодательство (образование, наука, культура, физическая культура); Нормативные документы системы образования; Государственные образовательные стандарты; Глоссарий (образование, педагогика); Учреждения; техникумы, вузы; Картографический сервис (образовательная статистика, учебные карты); Дистанционное обучение (курсы, организации, нормативная база); Мероприятия (конференции, семинары, выставки); Конкурсы; Образовательные CD/DVD.

**Полезная информация:**

В разделе «ЕГЭ» содержится информация об экзамене, расписание экзаменов в текущем году, приказы о проведении ЕГЭ в регионах, положение о проведении ЕГЭ и демо-версии вариантов по разным предметам.

Портал содержит большой каталог образовательных ресурсов (учебники, задачки, тесты).

4. URL: <http://www.ctege.org/>.

**Владелец сайта:** [www.ctege.org](http://www.ctege.org)

**Цель создания сайта:** информационная поддержка ЕГЭ и ЦТ.

**Целевая аудитория:** учащиеся, студенты, абитуриенты, преподаватели, родители.

**Разделы (рубрики):** Новости Образования, ЕГЭ, ЦТ, АБИТУРИЕНТАМ, ОБЩЕЕ, ВАЖНО.

**Полезная информация:**

Раздел «ЕГЭ»: Новости ЕГЭ, Статьи о ЕГЭ, ЕГЭ в городах России, Вопросы и ответы по ЕГЭ, Опыт сдачи ЕГЭ, Результаты ЕГЭ, Документация, Варианты пробных ЕГЭ.

Раздел «ЦТ»: Новости ЦТ, Статьи ЦТ, Варианты пробных ЦТ, Вопросы и ответы по ЦТ, Документация ЦТ, Опыт сдачи ЦТ.

Раздел «АБИТУРИЕНТАМ»: Новости абитуриентам, ВУЗы России, Колледжи России, Выбор специальности, Статьи о высшем образовании, Поступление в ВУЗ, Рейтинги ВУЗов, Магистратура, аспирантура, Второе высшее образование, Заочное образование.

Раздел «ОБЩЕЕ»: Форум, Блог О ЕГЭ, Контакты, Новости образования

5. URL: <https://kpolyakov.spb.ru/>

**Владелец сайта:** доктор технических наук, учитель высшей категории Поляков К. Ю.

**Цель создания сайта:** информационная поддержка школьников и учителей по информатике.

**Целевая аудитория:** учащиеся, студенты, абитуриенты, преподаватели, родители.

**Разделы (рубрики):** ПОДГОТОВКА К ЕГЭ, ПОДГОТОВКА К ОГЭ, УЧЕБНИКИ, ТРЕНАЖЁРЫ.

**Полезная информация:**

Раздел «Подготовка к ЕГЭ»: Авторские семинары, Актуальные публикации, Тренажёр компьютерного ЕГЭ, Новости, Официальные материалы.

## **РАЗДЕЛ 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

### ***Личностные результаты:***

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информатикой.

### ***Метапредметные результаты:***

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;

### ***Предметные результаты:***

- владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц; знание основных конструкций программирования;
- владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- владение компьютерными средствами представления и анализа данных.
- владение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- владение универсальным языком программирования высокого уровня (одним из нижеследующих: Школьный алгоритмический язык, C#, C++, Pascal, Java, Python), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции;
- владение навыками и опытом разработки программ в среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;
- сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;

- умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов.
- сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умения работать с ними;
- сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет приложений;
- сформированность систематизации знаний, относящихся к математическим объектам информатики.

### **Виды деятельности обучающихся, направленные на достижение результата**

Почти каждый урок включает в себя вербальные, наглядные и практические методы обучения. Практические работы по курсу методически ориентированы на использование метода проектов (предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач), что позволяет дифференцировать и индивидуализировать обучение. Также обучение ориентировано на эвристический метод проектов.

В основу педагогического процесса заложены следующие **формы организации учебной деятельности:**

- Комбинированный урок;
- Урок-лекция;
- Урок-демонстрация;
- Урок-практикум;
- Творческая лаборатория;
- Урок-демонстрация;
- Урок-игра;

- Урок-консультация.

На большей части учебных занятий используется самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с фронтальной, групповой, индивидуальной формой работы школьников.

В обучении школьников наиболее приемлемы комбинированные уроки, предусматривающие смену методов обучения и деятельности обучаемых, позволяющие свести работу за компьютером к регламентированной норме. С учетом данных о распределении усвоения информации и кризисах внимания учащихся на уроке, рекомендуется проводить объяснения в первой части урока, а на конец урока планировать деятельность, которая наиболее интересна для учащихся и имеет для них большее личностное значение.

В комбинированном уроке можно выделить следующие основные этапы:

- организационный момент;
- активизация мышления и актуализация ранее изученного (разминка, короткие задания на развитие внимания, сообразительности, памяти, фронтальный опрос по ранее изученному материалу);
- объяснение нового материала или фронтальная работа по решению новых задач, составлению алгоритмов и т.д., сопровождаемая, как правило, компьютерной презентацией; на этом этапе учитель четко и доступно объясняет материал, по возможности используя традиционные и электронные наглядные пособия; учитель в процессе беседы вводит новые понятия, организует совместный поиск и анализ примеров, при необходимости переходящий в игру или в дискуссию; правильность усвоения учениками основных моментов также желательно проверять в форме беседы, обсуждения итогов выполнения заданий в рабочих тетрадях;
- работа за компьютером (работа на тренажере, выполнение работ компьютерного практикума, работа в виртуальных лабораториях, логические игры и головоломки);
- подведение итогов урока.

Изучение курса предполагает использование общих приемов деятельности обучающихся:

- Познавательная
- Мыслительная
- Исследовательская
- Творческая.

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

| <b>Раздел 1. «Контрольно-измерительные материалы ЕГЭ по информатике»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.1. Основные подходы к разработке контрольных измерительных материалов ЕГЭ по информатике. (1 час).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Назначение контрольных измерительных материалов (КИМ) ЕГЭ. Документы, определяющие содержание КИМ ЕГЭ. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ ЕГЭ. Структура варианта КИМ ЕГЭ. Методика выставления первичных баллов и распределение заданий по разделам курса, состав контрольно-измерительных материалов (КИМ). Основные ресурсы для подготовки к ЕГЭ по информатике. |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Раздел 2 «Тематические блоки»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>2.1. Тематический блок «Информация и ее кодирование» (4 часа).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Наличие позиций ФК ГОС в ПООП СОО</b>                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>базовый уровень</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>углублённый уровень</b>                                                                                                                                                                                                                                 |
| Виды информационных процессов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком | Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком                    |
| Процесс передачи информации, источник и приёмник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации                                                                                                                                                                                                                                                                 | Равномерные и неравномерные коды                                                                                                                                                                                                        | Префиксные коды. Условие Фано. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов. Искажение информации при передаче по каналам связи. Сжатие данных. Учёт частотности символов при выборе неравномерного кода. Использование программ-архиваторов |
| Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации                                                                                                                                                                                                                                             | Универсальность дискретного представления информации                                                                                                                                                                                    | Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы                                                                                                                                                                                                                 |
| Скорость передачи информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                         | Передача данных. Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирующее и                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              | декодирующее устройства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Системы, компоненты, состояние и взаимодействие компонентов.<br>Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь                          | Системы. Компоненты системы и их взаимодействие                                                                                              | Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.<br>Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>2.2. Тематический блок «Моделирование и компьютерный эксперимент» (4 часа)</b>                                                                            |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания | Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики) | Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Математические модели                                                                                                                                        | Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов                 | Проведение вычислительного эксперимента. Построение математических моделей для решения практических задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>2.3. Тематический блок «Системы счисления» (4 часа).</b>                                                                                                  |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Позиционные системы счисления                                                                                                                                | Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления                                                  | Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления |
| <b>2.4. Тематический блок «Логика и алгоритмы» (10 часов)</b>                                                                                                |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Высказывания, логические операции, кванторы,                                                                                                                 | Операции «импликация», «эквивалентность».                                                                                                    | Логические функции. Законы алгебры логики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| истинность высказывания                                                          | Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности                                                                                                                                                            | Логические уравнения. Дизъюнктивная нормальная форма                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) | Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира | Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества различных путей между вершинами). Обход узлов дерева в глубину. Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево. Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии |
| Индуктивное определение объектов                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Рекурсивные алгоритмы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Кодирование с исправлением ошибок                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Сортировка                                                                       | Постановка задачи сортировки                                                                                                                                                                                                                                                                                | Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки. Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов. Сложность                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | алгоритма сортировки слиянием (MergeSort)                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>2.5. Тематический блок «Элементы теории алгоритмов» (18 часов)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Формализация понятия алгоритма                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Формализация понятия алгоритма                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Вычислимость.<br>Эквивалентность алгоритмических моделей              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели.<br>Тезис Чёрча – Тьюринга                                                                                                                                                                                  |
| Построение алгоритмов и практические вычисления                       | Алгоритмические конструкции. Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования. Подпрограммы. Табличные величины (массивы). Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат | Перечень алгоритмов, знание которых проверяется, приведён в Приложении 1. Метод динамического программирования. Анализ алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм даёт указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения |
| <b>2.6. Тематический блок «Программирование» (10 часов)</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Типы данных                                                           | Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования                                                                                                                                                                                                                                          | Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками. Двумерные массивы (матрицы). Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы. Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди                                      |
| Основные конструкции языка программирования. Система программирования | Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования                                                                                                                                                                                                                                                                         | Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования. Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм      |
| Основные этапы разработки                                             | Этапы решения задач на                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Структурное                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| программ. Разбиение задачи на подзадачи                                                                                        | компьютере.<br>Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приёмы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц. Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей | программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла. Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы. Библиотеки подпрограмм и их использование. Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Использование модулей (компонентов) при разработке программ |
| <b>2.7. Тематический блок «Архитектура компьютеров и компьютерных сетей» (4 часа)</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения                          | Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров                                                                                                                                                   | Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Операционные системы                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места | Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Способы и средства обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение,                                                                                                                                                                                                                    | Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                 | технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>2.8. Тематический блок «Обработка числовой информации» (4 часа)</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Обработка статистических данных                                                                                 | Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования)                                                                                                                                                                                    | Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах.                                                                                                                          |
| Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Решение вычислительных задач из различных предметных областей. Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных. Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента               |
| <b>2.9. Тематический блок «Технологии поиска и хранения информации» (4 часа)</b>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Системы управления базами данных. Организация баз данных                                                        | Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных. Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач | Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля. Многотабличные БД. Связи между таблицами |
| Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов)                                             | Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов. Проблема подлинности полученной информации                                                                                                                                                                             | Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов                                                                                                                                                                                              |
| <b>Раздел 3. «Тренинг по вариантам»</b>                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>3.1. Единый государственный экзамен по информатике (6 часа)</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Выполнение тренировочных заданий. Проведение пробного ЕГЭ с последующим разбором результатов.                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



### РАЗДЕЛ 3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| №<br>п/п | Тема                                                                                   | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Кол-<br>во<br>часов | Дата<br>по<br>плану | Дата<br>по<br>факту |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1        | Основные подходы к разработке контрольных измерительных материалов ЕГЭ по информатике. | Назначение контрольных измерительных материалов (КИМ) ЕГЭ. Документы, определяющие содержание КИМ ЕГЭ. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ ЕГЭ. Структура варианта КИМ ЕГЭ. Методика выставления первичных баллов и распределение заданий по разделам курса, состав контрольно-измерительных материалов (КИМ). Основные ресурсы для подготовки к ЕГЭ по информатике. | 1                   |                     |                     |
| 2        | Информация и ее кодирование                                                            | Префиксные коды. Условие Фано. Алгоритмы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1                   |                     |                     |
| 3        | Тренинг решения задач 4, 7, 11                                                         | декодирования при использовании префиксных кодов. Искажение информации при передаче по каналам связи. Сжатие данных. Учёт частотности символов при выборе неравномерного кода. Передача данных. Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства                                                                                                          | 1                   |                     |                     |
| 4        | Моделирование и компьютерный эксперимент                                               | Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                   |                     |                     |
| 5        | Тренинг решения задач 1, 13                                                            | Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). Проведение вычислительного эксперимента. Построение математических моделей для решения практических задач                                                                                                                                                                                                                  | 1                   |                     |                     |
| 6        | Системы счисления                                                                      | Свойства позиционной записи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                   |                     |                     |

|    |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |  |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| 7  | Тренинг решения задачи 8, 14                                                     | числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления | 1 |  |  |
| 8  | Логические операции и функции                                                    | Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Логические функции. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Дизъюнктивная нормальная форма                                                                                                                                                                  | 1 |  |  |
| 9  | Тренинг решения задачи 2                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 |  |  |
| 10 | Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) | Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества различных путей между вершинами). Обход узлов дерева в глубину. Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево.                                      | 1 |  |  |
| 11 | Тренинг решения задачи 15, 16, 23                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 |  |  |
| 12 | Тренинг решения задач 19, 20, 21                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 |  |  |

|    |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
|    |                                                                       | Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |  |
| 13 | Формализация понятия алгоритма                                        | Формализация понятия алгоритма                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 |  |  |
| 14 | Тренинг решения задачи 5                                              | Алгоритмические конструкции. Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования. Подпрограммы. Табличные величины (массивы). Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм метода динамического программирования. Анализ алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм даёт указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения | 1 |  |  |
| 15 | Тренинг решения задачи 12                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 |  |  |
| 16 | Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 |  |  |
| 17 | Построение алгоритмов и практические вычисления                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 |  |  |
| 18 | Тренинг решения задачи 23                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 |  |  |
| 19 | Тренинг решения задачи 25                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 |  |  |
| 20 | Тренинг решения задачи 26                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 |  |  |
| 21 | Тренинг решения задачи 27                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 |  |  |
| 22 | Основные конструкции языка программирования. Система программирования | Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 |  |  |
| 23 | Тренинг решения задачи 6                                              | Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 |  |  |
| 24 | Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи     | Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла. Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы. Библиотеки                                                                                                                                                                                                                          | 1 |  |  |
| 25 | Тренинг решения задачи 17                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 |  |  |
| 26 | Проверочная работа по разобранным заданиям                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 |  |  |

|        |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |  |  |
|--------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|--|
|        |                                                                      | подпрограмм и их использование. Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Использование модулей (компонентов) при разработке программ                                                                                                                                                                                                                                                              |    |  |  |
| 27     | Архитектура компьютеров и компьютерных сетей                         | Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров                                                                                                                                                          | 1  |  |  |
| 28     | Тренинг решения задач 8, 22                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1  |  |  |
| 29     | Обработка числовой информации                                        | Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Решение вычислительных задач из различных предметных областей. Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных. Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента | 1  |  |  |
| 30     | Тренинг решения задач 9, 18                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1  |  |  |
| 31     | Технологии поиска и хранения информации. Тренинг решения задач 3, 10 | Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1  |  |  |
| 32-34  | 3.1. Единый государственный экзамен по информатике.                  | Выполнение тренировочных заданий. Проведение пробного ЕГЭ с последующим разбором результатов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3  |  |  |
| ВСЕГО: |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 34 |  |  |



## **Перечень алгоритмов, входящих в элемент содержания 2.5 «Построение алгоритмов и практические вычисления»**

- Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.
- Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.
- Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.
- Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы, линейный поиск и т.п.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определённому условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).
- Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива. *Вставка и удаление элементов в массиве.*
- Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление  $n$ -го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи). Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.