


66

Приложение № 66  
к приказу  
от 21.06.2024 № 30/1-н

ПРИНЯТО  
на заседании кафедры  
информатики ФМШ СФУ  
Протокол № 8  
от «03» 06 2024г.

ПРИНЯТО  
на заседании  
Ученого совета  
ФМШ СФУ  
Протокол № 7  
от «06» 06 2024г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор ФМШ СФУ  
Е.А. Енгуразова  
«21» июня 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА 100 БАЛЛОВ»**

Составитель:

Сорокин Р.В., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений, Институт математики и фундаментальной информатики СФУ

Настоящая рабочая программа разработана на основе Федеральной образовательной программы среднего общего образования, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и на основе требований к результатам освоения основной образовательной программой среднего общего образования физико-математической школы-интерната ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет». Программа «ЕГЭ по информатике на 100 баллов» предлагается для обучающихся 11 класса в объеме 4 часов в неделю, 272 часов в год.

Данный курс предназначен для школьников, желающих в совершенстве освоить все подходы к решению задач ЕГЭ по информатике и ИКТ и набрать максимально возможное количество баллов на экзамене.

#### **Цель программы:**

- Обобщение и систематизация знания учащихся по основным разделам информатики и ИКТ.

#### **Задачи программы:**

- познакомить учащихся с классификацией задач по содержанию, целям, способам представления и содержанию информации (задания базового, повышенного и высокого уровней сложности);
- совершенствовать умения решать задачи, используя эффективные алгоритмы и методы решения;
- развивать коммуникативные навыки, способствующие умению вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения при обсуждении хода решения задачи;
- использовать нестандартные задачи для развития творческих способностей старшеклассников.

### **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОГРАММЫ**

#### **В результате изучения программы обучающийся должен:**

- владеть умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц; знание основных конструкций программирования;
- владеть стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ;
- владеть компьютерными средствами представления и анализа данных.
- владеть понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- владеть языком программирования высокого уровня, представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции;
- владеть навыками и опытом разработки программ в среде программирования, включая тестирование и отладку программ; элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;
- иметь представление 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;
- уметь строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- владеть основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- владеть опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью

компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов;

- уметь оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов.

### **Личностные результаты включают в себя:**

*в сфере гражданского воспитания:*

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- представление о видах идентичности, актуальных для становления человечества и общества, для жизни в современном поликультурном мире;
- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

*в сфере патриотического воспитания:*

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свою страну, свой край, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, технологиях, труде;

*в сфере духовно-нравственного развития:*

- сформированность нравственного сознания, этического поведения, способность оценивать ситуации нравственного выбора и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные ценности и нормы современного российского общества;
- понимание значения личного вклада в построение устойчивого будущего;
- ответственное отношение к своим родителям, представителям старших поколений, осознание значения создания семьи на основе принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;
- освоение гуманистических традиций и ценностей, уважение к личности, правам и свободам человека, культурам разных народов;

*в сфере эстетического воспитания:*

- представление об исторически сложившемся культурном многообразии своей страны и мира;
- эстетическое отношение к миру, современной культуре, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;

*в сфере физического воспитания:*

- осознание ценности жизни и необходимости ее сохранения;
- представление об идеалах гармоничного физического и духовного развития человека в исторических обществах и в современную эпоху;

*в сфере трудового воспитания:*

- понимание значения трудовой деятельности как источника развития человека и общества;
- уважение к труду и результатам трудовой деятельности человека;
- формирование интереса к различным сферам профессиональной деятельности;
- мотивация и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

*в понимании ценности научного познания:*

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития исторической науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- осмысление значения истории как знания о развитии человека и общества, о социальном и нравственном опыте предшествующих поколений;
- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
- овладение основными навыками познания и оценки событий прошлого с позиций историзма, готовность к осуществлению учебной проектно-исследовательской деятельности в сфере истории;
- приобщение к истокам культурно-исторического наследия человечества, интерес к его познанию за рамками учебного курса и школьного обучения.

Работа на программе способствует также развитию *эмоционального интеллекта* школьников, в том числе *самосознания* (включая способность осознавать роль эмоций в отношениях между людьми); *саморегулирования*, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; *внутренней мотивации*, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; *эмпатии* (способность понимать другого человека, оказавшегося в определенных обстоятельствах); *социальных навыков* (способность выстраивать конструктивные отношения с другими людьми, регулировать способ выражения своих суждений и эмоций с учетом позиций и мнений других участников общения).

**Метапредметные результаты включают в себя следующие умения:**

**1) в сфере универсальных учебных познавательных действий:**

*владение базовыми логическими действиями:*

- формулировать проблему, вопрос, требующий решения;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерные черты и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

*владение базовыми исследовательскими действиями:*

- определять познавательную задачу; намечать путь ее решения и осуществлять подбор материала, объекта;
- владеть навыками учебно--исследовательской и проектной деятельности;
- выявлять характерные признаки явлений;
- раскрывать причинно--следственные связи; сравнивать события, ситуации, определяя основания для сравнения, выявляя общие черты и различия;
- формулировать и обосновывать выводы; соотносить полученный результат с имеющимися знаниями;
- определять новизну и обоснованность полученного результата;
- представлять результаты своей деятельности в различных формах (сообщение, эссе, презентация, реферат, учебный проект и другие);
- объяснять сферу применения и значение проведенного учебного исследования в современном общественном контексте;

*работа с информацией:*

- осуществлять анализ учебной и внеучебной информации (учебники, источники, научно--популярная литература, интернет ресурсы и другие);
- извлекать, сопоставлять, систематизировать и интерпретировать информацию;
- различать виды источников информации;
- высказывать суждение о достоверности и значении информации источника (по предложенным или самостоятельно сформулированным критериям);
- рассматривать комплексы источников, выявляя совпадения и различия их свидетельств;
- использовать средства современных информационных и коммуникационных технологий с соблюдением правовых и этических норм, требований информационной безопасности;
- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

**2) в сфере универсальных коммуникативных действий:**

*общение:*

- представлять особенности взаимодействия людей в современном мире;
- излагать и аргументировать свою точку зрения в устном высказывании, письменном тексте;
- владеть способами общения и конструктивного взаимодействия, в том числе межкультурного, в школе и социальном окружении;
- аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

*осуществление совместной деятельности:*

- осознавать значение совместной деятельности людей как эффективного средства достижения поставленных целей;
- планировать и осуществлять совместную работу, коллективные учебные проекты, в том числе на региональном материале;
- определять свое участие в общей работе и координировать свои действия с другими членами команды;
- проявлять творчество и инициативу в индивидуальной и командной работе;
- оценивать полученные результаты и свой вклад в общую работу;

**3) в сфере универсальных регулятивных действий:**

*владение приемами самоорганизации своей учебной и общественной работы:*

- выявлять проблему, задачи, требующие решения;
- составлять план действий, определять способ решения, последовательно реализовывать намеченный план действий и другие;

*владение приемами самоконтроля:*

- осуществлять самоконтроль, рефлекссию и самооценку полученных результатов;
- вносить коррективы в свою работу с учетом установленных ошибок, возникших трудностей;

*принятие себя и других:*

- осознавать свои достижения и слабые стороны в учении, школьном и внешкольном общении, сотрудничестве со сверстниками и людьми старших поколений;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать свое право и право других на ошибку;
- вносить конструктивные предложения для совместного решения учебных задач, проблем.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **Модуль 1. Пользовательский курс – 48 часов.**

Представление данных в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы). Графы. Поиск количества путей, кратчайшего пути. Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора. Поиск информации в реляционных базах данных. Обработка числовой информации в электронных таблицах. Динамическое программирование в среде электронных таблиц. Архитектура современных компьютеров. Построение математических моделей для анализа времени выполнения программы на многопроцессорной вычислительной системе.

### **Модуль 2. Математическая логика – 16 часов.**

Основные понятия математической логики. Построение таблиц истинности и логических схем. Предикаты и их анализ.

### **Модуль 3. Позиционные системы счисления – 16 часов.**

Системы счисления с основаниями 2, 8, 16. Позиционные системы счисления с произвольным основанием.

### **Модуль 4. Кодирование и измерение информации – 24 часа.**

Кодирование и декодирование информации. Неравномерное и помехоустойчивое кодирование. Подходы и методы измерения количества информации. Кодирование текстовой, графической и звуковой информации.

### **Модуль 5. Теория игр – 24 часа.**

Теория игр. Построение дерева игры по заданному алгоритму и поиск выигрышной стратегии. Программная реализация поиска выигрышной стратегии.

### **Модуль 6. Алгоритмы и исполнители – 16 часов.**

Исполнители. Формальное исполнение простого алгоритма, записанного на языке исполнителя. Анализ результатов выполнения алгоритма. Рекуррентные выражения. Рекурсия. Замена рекурсии динамическим программированием.

### **Модуль 7. Программирование – 128 часов.**

Разработка программ для обработки числовой последовательности. Разработка программ для обработки символьной информации. Разработка программ для обработки числовой информации с использованием сортировки. Разработка эффективных алгоритмов для анализа большого количества числовой информации.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Количество часов
	<b>Модуль 1. Пользовательский курс</b>	
1	Представление данных в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы). Графы. Поиск количества путей, кратчайшего пути.	8
2	Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора	4

3	Поиск информации в реляционных базах данных	12
4	Обработка числовой информации в электронных таблицах.	8
5	Динамическое программирование в среде электронных таблиц.	8
6	Архитектура современных компьютеров. Построение математических моделей для анализа времени выполнения программы на многопроцессорной вычислительной системе.	8
	<b>Модуль 2. Математическая логика.</b>	
7	Основные понятия математической логики. Построение таблиц истинности и логических схем.	8
8	Предикаты и их анализ.	8
	<b>Модуль 3. Позиционные системы счисления.</b>	
9	Системы счисления с основаниями 2, 8, 16.	8
10	Позиционные системы счисления с произвольным основанием.	8
	<b>Модуль 4. Кодирование информации и ее измерение.</b>	
11	Кодирование и декодирование информации. Неравномерное и помехоустойчивое кодирование.	8
12	Подходы и методы измерения количества информации.	8
13	Кодирование текстовой, графической и звуковой информации.	8
	<b>Модуль 5. Теория игр.</b>	
14	Теория игр. Понятие выигрышной стратегии	8
15	Построение дерева игры по заданному алгоритму и поиск выигрышной стратегии.	8
16	Поиск выигрышной стратегии игры при помощи программы	8
	<b>Модуль 6. Алгоритмы и исполнители.</b>	
17	Исполнители. Формальное исполнение простого алгоритма, записанного на языке исполнителя. Анализ результатов выполнения алгоритма.	8
18	Рекуррентные выражения. Рекурсия. Замена рекурсии динамическим программированием.	8
	<b>Модуль 7. Программирование</b>	

19	Разработка программ для обработки числовой последовательности. Решение задачи в один проход.	8
20	Разработка программ для обработки числовой последовательности. Решение задачи в два и более проходов.	8
21	Делители числа. Задачи, связанные с эффективным поиском делителей числа, разложения числа на простые множители.	8
22	Маски чисел. Эффективные решения задач с масками чисел.	8
23	Разработка программ для обработки символьной информации. Переборные алгоритмы	8
24	Разработка программ для обработки символьной информации. Эффективные алгоритмы	8
25	Разработка программ для обработки числовой информации с использованием сортировки.	4
26	Приемы сортировки данных в языке программирования Python	4
27	Использование сортировки при решении задач	8
28	Задачи на хронологию (временные отрезки)	8
29	Метод сканирующей прямой	8
30	Разработка переборных алгоритмов для анализа числовой информации.	8
31	Разработка эффективных алгоритмов для анализа большого количества числовой информации:	
32	Задачи на выбор пар элементов	8
33	Задачи на выбор троек элементов	8
34	Задачи на выбор непрерывной подпоследовательности	8
35	Задачи на выбор непрерывной подпоследовательности. Метод двух указателей	8
36	Задачи на выбор одного элемента из пары (тройки)	8
	<b>Итого</b>	<b>272</b>

### ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль связан с оценкой участия школьников в содержательном обсуждении темы, задаваемых вопросов, предлагаемых решений задач. Итоговый контроль – написание диагностической тренировочной работы ЕГЭ по информатике и ИКТ.





## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. Базовый и углубленный уровень в 2 частях, 10 кл., М.: Просвещение
2. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. Базовый и углубленный уровень в 2 частях, 11 кл., М.: Просвещение
3. Ушаков Д.: ЕГЭ-2024. Информатика. 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. М.: АСТ, 2023.
4. Шевцов Н. ЕГЭ по информатике для тех, кто хочет успешно сдать. М.: Солон-пресс, 2022.
5. Сайт К. Полякова <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>