



**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «АКАДЕМИЯ 56»  
Г.ИЖЕВСКА**



Утверждено  
Директор МАОУ «Гимназия № 56»  
М.В. Никитина  
Приказ № 758 от 01.12.2023г.



Утверждено  
Директор АНО ДО «АКАДЕМИЯ 56»  
Н.Л. Овчинина  
Приказ №19 от 01.12.2023г.

**Дополнительная общеобразовательная программа  
технической направленности  
«Избранные вопросы информатики»**

Адресат программы: 16-17 лет  
Срок реализации: 1 год

Разработчик программы:  
Кабанцова Алёна Олеговна

г.Ижевск, 2023г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Избранные вопросы информатики**» основывается на методических принципах преподавания основ информатики и программирования, с учетом принципов системности, научности и доступности, позволяет получить необходимые знания для успешного прохождения государственной итоговой аттестации в формате ЕГЭ.

**Направленность программы** – техническая.

**Уровень освоения:** углубленный

**Актуальность:** В настоящее время повышается востребованность в специалистах инженерной направленности. Все большее значение приобретает требование подготовки выпускников школы, владеющих основами программирования и навыками работы с вычислительной техникой на высоком уровне.

Разработка данной программы вызвана необходимостью совершенствования методики проведения занятий по информатике, изменениями содержания заданий на ЕГЭ, требованиями нормативных документов.

Анализ педагогического опыта показал необходимость развития математической культуры учащихся, формирования устойчивых навыков решения прикладных задач на компьютере.

**Особенность программы:** отличительной особенностью данной программы является частичное (или полное) применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в случае, если проведение очных занятий невозможно. Например, использование материалов Яндекс Лицея для успешного изучения языка программирования Python, онлайн платформы egedom.com для создания и решения пробных вариантов ЕГЭ, материалов сайта krolyakov.spb.ru для изучения теоретического материала и выполнения практических заданий на компьютере.

**Практическая значимость** программы состоит в том, что предметом изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями в виде алгоритмов и программ на языке программирования высокого уровня. В современной психологии отмечается значительное влияние изучения информатики и использования компьютеров в обучении на развитие теоретического, творческого мышления, а также формирование нового типа мышления, так называемого операционного мышления, направленного на выбор оптимальных решений. Алгоритмические знания и умения необходимы для изучения других школьных предметов: математики, физики, химии и даже отдельных аспектов гуманитарных и естественных предметов.

**Педагогическая целесообразность.**

Данный курс поможет обучающимся, ориентированным на поступление по направлениям техническим, инженерным и другим смежным, определиться с правильностью выбора, углубить и расширить знания и умения в информатике и ИКТ. При выборе языка программирования был учтен фактор распространенности, имеющий как психологическое значение (влияя на мотивацию учащихся), так и практическое (востребованность получаемых знаний без необходимости переучивания). Раздел программирования представлен языками C++ и Python.

Данный курс имеет выраженную практическую направленность, которая и определяет логику построения материала учебных занятий. Основной формой обучения является практикум. Для работы необходим персональный компьютер (один на каждого ученика) и среда Code Blocs и IDLE. Для выполнения большинства заданий достаточно использовать среду, бесплатно загруженную с web-сайта.

Знания, полученные при изучении курса «Избранные вопросы информатики», учащиеся могут применить для решения прикладных задач разного рода, участия в олимпиадах по информатике и программированию.

**Адресат программы:**

Программа предназначена для учащихся 10-11 классов. Начальный уровень подготовки соответствует общим требованиям к уровню знаний и навыков учащихся.

**Объем программы:** 60 часов. Программа рассчитана на два года обучения.

**Срок освоения:** 2 учебных года. 1 год – 20 часов, 2 год – 40 часов

**Форма обучения** – очная. При реализации программы (частично) применяется электронное обучение/дистанционные образовательные технологии.

**Формы и режим занятий:**

Занятия проводятся 1 раз в неделю: 1-ый год обучения - по 1 академическому часу (продолжительность часа 40 минут), 2-ой год обучения по 2 академических часа (продолжительность часа 40 минут).

Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической части. Теоретическая часть проходит в виде лекций, где рассматривается новый материал, практическая часть – закрепление изученного материала посредством выполнения практических заданий по темам.

- Групповые;
- Индивидуально - групповые;
- Фронтальные;
- Компьютерные практикумы

**Особенности реализации образовательного процесса.**

При электронном обучении с применением дистанционных технологий продолжительность непрерывной непосредственно образовательной деятельности составляет не более 30 минут. Во время онлайн – занятия проводится динамическая пауза, гимнастика для глаз.

Программа составлена на основе:

- фундаментального ядра содержания общего образования;
- требований к результатам освоения образовательной программы, представленных в федеральном государственном стандарте основного общего образования;
- преемственности с примерными программами для 7-9 классов.

В программе доминируют идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий, обеспечивающие формирование:

- российской гражданской идентичности;
- коммуникативных качеств личности;
- ключевой компетенции – умения учиться;
- алгоритмического мышления, необходимого для успешного освоения курса программирования.

**Цель программы** – изучение вопросов углубленного курса информатики в контексте подготовки к ЕГЭ по информатике.

**Задачи программы:**

- развитие индивидуальных способностей, самореализация личности обучающихся на основе формирования интереса к методам прикладной математики, к пониманию классических методов решения различных задач; - формирование представлений о методах решения задач повышенной сложности с помощью компьютера;
- обучение приемам работы с графиками, таблицами, математическими моделями;
- развитие познавательных умений, таких, как поиск и выделение необходимой информации, структурирование знаний;

- воспитание и развитие личностных качеств: трудолюбия, ответственности, коммуникабельности, целеустремленности
- формирование ИТ- компетенций.

### Учебный план

№	Перечень тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	теория	практика	
<b>1 год обучения</b>					
1	Задания без использования компьютера	14	4	10	Тестовая работа
2	Программирование	6	2	4	Тестовая работа на компьютере
<b>2 год обучения</b>					
1	Задания без использования компьютера	10	3	7	Тестовая работа
2	Программирование	30	10	20	Тестовая работа на компьютере

### Содержание программы

Тема	Содержание	Часы
<b>1-ый год обучения (10 класс)</b>		
<b>Анализ информационных моделей</b>	Неоднозначное соотнесение таблицы и графа. Однозначное соотнесение таблицы и графа.	<b>1</b>
<b>Кодирование чисел. Разные системы счисления</b>	Операции в разных СС с двумя переменными. Операции в разных СС с одной переменной. Прямое сложение в СС.	<b>2</b>
<b>Кодирование и декодирование информации</b>	Выбор кода при неиспользуемых сигналах. Передача информации. Выбор кода.	<b>2</b>
<b>Построение таблиц истинности логических выражений</b>	Строки с пропущенными значениями.	<b>2</b>
<b>Анализ и построение алгоритмов для исполнителей</b>	Посимвольное двоичное преобразование. Посимвольное десятичное преобразование.	<b>2</b>
<b>Кодирование и декодирование информации. Передача информации</b>	Передача звуковых файлов. Хранение звуковых файлов. Хранение изображений.	<b>2</b>

<b>Перебор слов и системы счисления</b>	Подсчёт количества разных последовательностей. Подсчёт количества слов с ограничениями. Слова по порядку.	<b>2</b>
<b>Определение результатов работы простейших алгоритмов</b>	Определение результатов работы простейших алгоритмов.	<b>1</b>
<b>Работа с таблицами</b>	Работа с таблицами.	<b>2</b>
<b>Поиск символов в текстовом редакторе</b>	Поиск символов в текстовом редакторе	<b>1</b>
<b>Повторение</b>	Решение задач с использованием компьютера	<b>1</b>
<b>Итоговое тестирование</b>	Итоговое тестирование по материалам ЕГЭ	<b>2</b>
<b>Итого</b>		<b>20</b>
<b>2-ой год обучения (11 класс)</b>		
<b>Вычисление количества информации</b>	Пароли с дополнительными сведениями. Пароли.	<b>2</b>
<b>Выполнение алгоритмов для исполнителей</b>	Исполнитель Редактор, Черепашка.	<b>2</b>
<b>Адресация в Интернете</b>	Компьютерные сети. Принципы формирования адресов в сети. IP адрес, маска сети, адрес сети.	<b>2</b>
<b>Поиск информации в реляционных базах данных</b>	Поиск информации в реляционных базах данных. Работа с базой данных через электронные таблицы	<b>4</b>
<b>Преобразование логических выражений</b>	Побитовая конъюнкция. Числовые отрезки. Координатная плоскость.	<b>4</b>
<b>Рекурсивные алгоритмы</b>	Рекурсивные функции с возвращаемыми значениями. Алгоритмы, опирающиеся на несколько предыдущих значений. Алгоритмы, опирающиеся на одно предыдущее значение.	<b>4</b>
<b>Обработки числовой последовательности</b>	Обработки числовой последовательности.	<b>3</b>
<b>Робот-сборщик монет</b>	Робот-сборщик монет.	<b>2</b>
<b>Выигрышная стратегия. Задание 1</b>	Одна куча. Две кучи.	<b>2</b>
<b>Выигрышная стратегия. Задание 2</b>	Одна куча. Две кучи.	<b>2</b>
<b>Выигрышная стратегия. Задание 3</b>	Одна куча. Две кучи.	<b>2</b>
<b>Многопроцессорные системы</b>	Многопроцессорные системы.	<b>3</b>

	Поиск количества программ по заданному числу.	2
	Количество программ с обязательным этапом. Количество программ с избегаемым этапом. Количество программ с обязательным и избегаемым этапами.	2
	Итоговое тестирование по заданиям ЕГЭ	4
	<b>Итого</b>	<b>40</b>

### **Ожидаемые результаты и способы определения результативности освоения программы**

**Личностными результатами освоения программы являются:**

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

*Выпускник научится:*

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Обучающие будут иметь сформированные элементы ИТ-компетенций.

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

*Выпускник научится:*

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

*Выпускник научится:*

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

### **Предметные результаты освоения программы**

- иметь представление о методах решения задач повышенной сложности с помощью компьютера;
- знать основные принципы программирования;
- уметь разрабатывать математические модели для текстовых и экономических задач;
- доводить решение задачи до числа;
- иметь навыки работы с базами данных.

### **Формы аттестации и оценочные материалы**

**Вид аттестации:** текущая и промежуточная.

Текущая аттестация качества освоения учащимися дополнительной образовательной общеразвивающей программы «Избранные вопросы информатики» проводится в следующих формах: практическая работа, тестирование, пробный экзамен. Промежуточная аттестация обучающихся по программе «Избранные вопросы информатики» проводится на основе результата выполнения пробного экзамена, состоящего из заданий ЕГЭ по изученным темам.

### **Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов.**

#### ***Критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся.***

2 балла – выполнено более 85% работы в формате ЕГЭ. Обучающийся может объяснить ход решения каждого задания.

1 балл – выполнено от 50 до 84% работы в формате ЕГЭ. Обучающийся затрудняется в выборе способов решения заданий углубленного уровня, но уверенно решает задания базового уровня.

0 баллов – выполнено менее 50% работы в формате ЕГЭ. Обучающийся плохо владеет теоретическими знаниями, затрудняется в написании простых программ на компьютере.

#### ***Критерии оценки уровня участия в мероприятиях (конкурсы, конференции, проекты, акции).***

1 балл – участвовал в качестве зрителя;

2 балла – выступил с подготовленным докладом;

5 баллов – призер;

8 баллов – победитель.

#### ***Критерии оценки уровня прохождения тестов.***

Система оценки: по пятибалльной системе, представляется в форме «средний и выше среднего уровня» (4,5 балла) и «ниже среднего уровня» (3,5 балла).

Критерии оценки: «Выше среднего уровня» – 100 % верно выполненных заданий (не менее 5 правильных ответов). «Средний уровень» – 60 % верно выполненных заданий (4 правильных ответа). «Ниже среднего уровня» – не более 59 % верно выполненных заданий (не более 3 правильных ответа).

#### ***Общие критерии оценки результативности освоения дополнительной общеразвивающей программы.***

Высокий уровень – более 70 % набранных баллов от максимального количества.

Средний уровень – от 50% до 70% набранных баллов от максимального количества.  
 Низкий уровень – менее 50 % набранных баллов от максимального количества.

В качестве **оценочных материалов** используются задачи курса Яндекс Лицея по информатике, материалы сайта К.Ю.Полякова [krolyakov.spb.ru](http://krolyakov.spb.ru) по подготовке к ЕГЭ, материалы генератора вариантов [egedom.com](http://egedom.com), виртуальные тренажеры ЕГЭ

**Формы контроля и предъявления результатов:** обучающий контроль на всех этапах подготовки; пробный экзамен с использованием специальных сайтов.

**Критерии оценивания теоретических знаний, практических умений и навыков обучающихся**

Оцениваемые показатели	Оценка		
	удовлетворительно	хорошо	отлично
Теоретические понятия	Обучающийся слабо знает основы алгоритмизации. Отсутствует понимание алгоритма как последовательности элементарных операторов.	Обучающийся хорошо знает основы алгоритмизации. Легко составляет алгоритмы решения простых задач.	Обучающийся отлично знает основы алгоритмизации. Легко составляет алгоритмы решения усложненных задач с условиями, уверенно может декомпозировать сложные задачи.
Умения и навыки	Обучающийся с трудом записывает и оформляет программы простых задач.	Обучающийся умеет правильно записывать и оформлять программу с алгоритмом ветвления	Обучающийся умеет записывать в виде любые алгоритмы, в том числе с условиями и циклами.

**Условия реализации программы:**

**Материально-техническое обеспечение:**

- Компьютерный класс, на каждого учащегося индивидуальное рабочее место с выходом в сеть Интернет,

**Программное обеспечение** DEV C++ и CodeBlocks, IDLE Python и PyCharm для выполнения практических заданий и решения задач по программированию;

- Проектор и маркерная доска;
- Для организации дистанционного обучения используется программное обеспечение DISCORD.
- Для реализации электронного обучения необходимо наличие компьютера с выходом в Интернет, соответствующего программного обеспечения.

**Методическое обеспечение:** задания различных уровней для программирования с сайта [krolyakov.spb.ru](http://krolyakov.spb.ru), Задачи с сайтов с системой с автоматической проверкой решения [informatics.msk.ru](http://informatics.msk.ru), [egedom.com](http://egedom.com), материалы курса Яндекс Лицея для подготовки к ЕГЭ

**Кадровое обеспечение:**

Программу может реализовать учитель информатики высшей квалификационной категории.

### Методическое обеспечение программы

№	Раздел программы, тема	Рекомендации по проведению лабораторных и практических работ	Дидактический и лекционный материал
1.	Задания без использования компьютера		<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/ppt.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/ppt.htm</a> <a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm</a> <a href="https://lms.yandex.ru/courses/955/groups/13964">https://lms.yandex.ru/courses/955/groups/13964</a>
2.	Здания на программирование	Максимальное время работы за компьютером – 30 минут. Далее обязательно перерыв, упражнения для глаз.	<a href="https://informatika.shkolkovo.net/">https://informatika.shkolkovo.net/</a>

### Рабочая программа воспитания

План воспитательной работы включает следующие направления: стимулирование творческой активности и адаптации, социализации обучающихся в обществе; развитие коммуникативных навыков.

#### Воспитательные задачи:

- способствовать формированию коммуникативных навыков через коллективные формы и игровые способы организации деятельности;
- обеспечить «ситуацию успеха» для каждого учащегося.

### Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Содержание рабочей программы (тема занятий, мероприятие)	Форма занятий	Методы (технологии)	Оборудование /электронные образ.ресурсы	Дата проведения (месяц)
1	Цикл бесед о профессиях в ИТ области	Беседа	Публичное выступление	Презентация	февраль, апрель

### Планируемые результаты

- сформируются коммуникативные навыки;
- Разовьётся осознанное отношение к выбору профильного образования;
- Учащиеся примут участие в творческой деятельности.

### Календарный учебный график

МЕСЯЦ	Сентябрь				сентябрь- октябрь	Октябрь				октябрь- ноябрь	Ноябрь				ноябрь- декабрь	Декабрь				01-08.01 праздничные дни	Январь			январь- февраль	Февраль			февраль- март	
	№ недели	1	2	3		4	5	6	7		8	9	10	11		12	13	14	15		16	17	18		19	20	21		22
1 год обуч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Вид дея-ти	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	К Г	КГ	КГ	У	У	У	У	У	У		У	У	У	У	У	У	У	У	У
2 год обуч	*	*	*	2	2	2	2	2	2	2	-	2	2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	-	-	
Вид дея-ти	КГ	КГ	КГ	У	У	У	У	У	У	У	К	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	АИ	Р	Р		

МЕСЯЦ	Март			Март- апрель	Апрель				апрель- май	Май				ВСЕГО Часов по ДООП
	№ недели	27	28		29	30	31	32		33	34	35	36	
1 год Обуч	1	1	1	1	1	1	1	1	*	-	-	-	-	20 часов
Вид дея-ти	У	У	У	У	У	У	ПА	Р						
2 год обуч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40 часов
Вид дея-ти	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	

\*Начало учебных занятий у групп 1 года обучения начинается с даты указанной в приказе по учреждению о начале учебного год  
У- учебные занятия, ПА- промежуточная аттестация программы), АИ- аттестация итоговая, Р- резервное время; КГ – комплектование групп.

## Литература

### Список литературы для педагога:

1. Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учеб. для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" для магистров и бакалавров - СПб.: Питер, 2012.
2. Анисимов А. Е., Пупышев В. В. Сборник задач по основам программирования. М.: ИНТУИТ, 2006.
3. К.Ю. Поляков. Динамическое программирование в задачах обработки последовательностей ЕГЭ по информатике (статья на сайте [kpolyakov.spb.ru](http://kpolyakov.spb.ru))

### Список литературы для учащихся:

1. Тарасов В.Г. Основы программирования. Базовый курс. С. Прата. Язык программирования С: лекции и упражнения. - Киев: Изд-во «DiaSoft», 2000.
2. Пупышев В. В. 128 Задач по началам программирования. Издательство: БИНОМ. Лаборатория знаний: 2009

### Электронные ресурсы:

1. <https://stepik.org/course/3693/>
2. <https://informatics.msk.ru/>
3. <http://new.moodle.cs.istu.ru/>
4. <http://kpolyakov.spb.ru>
5. <https://lms.yandex.ru/courses/955/groups/15228>
6. <https://lms.yandex.ru/courses/1047/groups/15224/progress/attendance>