

**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«АКАДЕМИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Рассмотрено на заседании  
Педагогического совета  
(протокол № 2 от 04 октября 2022г.)

**УТВЕРЖДЕНО**  
Приказом ректора от 06 октября 2022г. № 36/2

Дополнительная общеразвивающая программа  
«Подготовка по информатике к поступлению  
в организации высшего и среднего профессионального образования»

Срок освоения: 1 год  
Возраст обучающихся: 16-17 лет

Разработчик: Григорьева Г.Т.,  
педагог дополнительного образования

Внутренняя экспертиза проведена. Программа рекомендована к рассмотрению на Педагогическом совете организации.

Кононова С.Е., зам. директора Центра довузовской подготовки и профориентации

«3» от «октября»2022г.

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Основные характеристики дополнительной общеразвивающей программы

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Подготовка по информатике к поступлению в организации высшего и среднего профессионального образования» (далее - программа) и ориентирована на развитие интеллектуальных способностей учащихся, повышение их интереса к точным наукам, формирование профессионально значимых качеств и умений, готовность к их активному проявлению в различных сферах жизни общества и осознанный выбор учащимися будущей профессии.

В рамках данной программы учащиеся смогут закрепить и углубить знания, полученные в школьном курсе предмета «Информатика и ИКТ», в процессе обучения выявляются и получают поддержку учащиеся, которым присущ высокий уровень познавательного интереса и мотивации к изучению данного блока знаний.

Программа конкретизирует содержание предметных тем, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов. Программа реализуется в течение учебного года путём последовательного изложения тем в соответствии с Учебным планом. Занятия по данной программе являются хорошей подготовкой для сдачи конкурсных испытаний любой степени сложности.

*Актуальность программы* состоит в том, данной программы состоит в том, чтобы способствовать систематизации знаний учащихся, полученных во время обучения в общеобразовательной школе, восполнить пробелы, образовавшиеся при изучении информатики, расширить имеющиеся у учащихся программные знания с целью подготовки к поступлению в учреждения высшего и среднего профессионального образования.

*Адресат программы:* учащиеся 16-17 лет, получившие основное общее образование.

*Уровень освоения:* общекультурный, нацелен на удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном развитии учащихся.

*Объем и срок освоения программы:* 105 часов, 1 год.

*Отличительной особенностью программы* является оптимальное сочетание высокого уровня предлагаемого учебного материала и рационального выбора методических подходов к его изложению.

Уровень сложности Программы рассчитан на учащихся, проявляющих значительную заинтересованность, склонность к изучению предмета и планирующих поступление в вузы на специальности, связанные с информационными технологиями и программированием. Система разработанных заданий позволяет организовать основательную подготовку к успешной сдаче экзамена.

Построение Программы дает возможность слушателям подключиться к изучению материала с любого раздела. Большое количество нестандартных задач, включенных в Программу, способствует формированию системно-информационного мышления школьников, а также существенному уменьшению традиционного разрыва между содержанием обучения в школе и требованиями при поступлении в вузы.

*Цель программы:* подготовить слушателей к поступлению в организации высшего и среднего профессионального образования путём повышения уровня знаний и умений в области информатики и ИКТ, необходимых для продолжения обучения.

Достижение поставленной цели осуществляется путем решения следующих *задач:*  
*обучающие:*

- освоение и систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики, построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное моделирование, средствам моделирования; информационным процессам в биологических, технологических и социальных системах;
- овладение умениями строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы и программы на формальном языке, удовлетворяющие заданному описанию; создавать программы на языке программирования по их описанию;

- освоение общепользовательских инструментов и настройка их для нужд пользователя;
- ликвидация пробелов в знаниях учащихся;
- систематизация изученного материала;
- освоение основных приёмов решения задач.

*развивающие:*

- развитие алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;
- приобретение опыта создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств;
- построение компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда;
- развитие интереса и положительной мотивации к изучению информатики;
- формирование навыка самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

*воспитательные:*

- воспитание умения планировать, работать в коллективе; чувства ответственности за результаты своего труда, используемые другими людьми; установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимость действий, нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией;
- воспитание самоконтроля и концентрации, умения правильно распорядиться отведенным временем;
- воспитание творческого подхода к решению поставленных задач;
- воспитание средствами информатики культуры личности, понимания значимости информационных технологий для научно-технического прогресса, отношение к информатике как к части общечеловеческой культуры;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений, развития логического мышления;
- формирование самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других.

После завершения обучения учащийся достигнет следующих *планируемых результатов:*

*метапредметных*

- проявлять интерес и положительную мотивацию к изучению информатики;
- уметь самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;
- владеть навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- быть готовым и способным к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

*личностных*

- быть мотивированным на учебную деятельность;
- воспитывать самоконтроль и концентрацию, умение правильно распорядиться отведенным временем;
- проявлять независимость и критичность мышления, волю и настойчивость в достижении цели, творческий подход к решению поставленных задач;
- формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;

- обладать готовностью и способностью к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- формировать сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- делать осознанный выбор будущей профессии и оценивать возможности реализации собственных жизненных планов.

*предметных*

знать:

- вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- основные алгоритмы обработки числовой и текстовой информации, алгоритмы поиска и сортировки;
- важнейшие виды дискретных объектов и их простейшие свойства, алгоритмы анализа этих объектов, кодирование и декодирование данных и причины искажения данных при передаче;
- математические объекты информатики;
- устройство современных компьютеров, тенденции развития компьютерных технологий;
- понятие «операционная система» и основные функции операционных систем;
- общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений;
- компьютерные сети и их роли в современном мире, базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей, нормы информационной этики и права;

уметь:

- разрабатывать алгоритмы решения задач, создавать программы в выбранной среде программирования, тестировать и отлаживать созданные программы;
- строить математические и логические модели информатики, в том числе логические формулы, кодировать и декодировать информацию;
- обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах;
- владеть элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;
- представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы);
- представлять и анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм;
- 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;
- использовать навыки познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыки разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- использовать готовность и способность ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из этих источников;

## **1.2. Организационно-педагогические условия реализации ДОП**

*Язык обучения:* русский.

*Форма обучения:* очная.

*Особенности реализации образовательного процесса:*

- *форма реализации:* традиционная с использованием дистанционных технологий;
- *условия набора:* на обучение принимаются все желающие указанной возрастной группы;

- условия формирования групп: группы одновозрастные и формируются с учётом санитарных норм. Наполняемость группы не более 12 человек. Это обусловлено необходимостью уделять индивидуальное внимание каждому учащемуся со стороны педагога. Уровень подготовки на момент приёма не имеет значения. Прием осуществляется по желанию обучающегося и/или его законного представителя
- организационная форма обучения: групповая
- формы проведения занятий: традиционная аудиторная (теоретическая и практическая части) в малых группах: занятия проводятся в форме лекций, семинаров, практикумов. Возможно использование дистанционных образовательных технологий (онлайн-уроки, видеоконференции, вебинары).
- формы организации деятельности учащихся: фронтальная (лекция, беседа, показ) и индивидуальная (для коррекции пробелов в знаниях и отработки отдельных навыков).

*Материально-техническое оснащение Программы:* компьютер; проектор; наглядный материал: таблицы, схемы, образцы; методическая литература: книги, журналы, интернет-сайты; оборудование: книги, ручки, карандаши; материалы: пособия, таблицы.

*Кадровое обеспечение:* педагог дополнительного образования, имеющий высшее образование по специальности/направлению «Информатика»/«Информационные технологии» и квалификацию «учитель/преподаватель информатики».

## 2. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	в том числе:		
			теоретические занятия	практические занятия	
1	Информация и информационные процессы	42	14	28	Текущий контроль
2	Информационные и коммуникационные технологии	57	19	38	Текущий контроль
3	Контрольное и итоговое занятия	6	-	6	Промежуточный контроль
	Итого:	<b>105</b>	<b>33</b>	<b>72</b>	

## 3. Календарный учебный график

Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
сентябрь	май	35	35	105	1 раз в неделю по 3 академических часа (1 акад. час – 45 минут)

Календарное планирование годового учебного процесса осуществляется с учетом дат начала занятий, каникулярного периода и реализуется в течение учебного года путем последовательного изложения тем в соответствии с Учебным планом.

## 4. Рабочая программа

*С Рабочей программой можно ознакомиться по месту проведения занятий*

## 5. Методические и оценочные материалы

### 5.1. Методические материалы

Методические материалы программы включают в себя:

*Методы обучения*

- по источнику передачи и восприятия информации: словесный - беседа, лекция; наглядный - дидактические и наглядные материалы; практический - показ.
- по характеру деятельности: объяснительно-иллюстративный - показ, лекция, видеоролик; репродуктивный - воспроизведение, действие по алгоритму; проектный метод - создание творческих работ.

*Образовательные технологии:*

- педагогические технологии: индивидуального и группового обучения;
- здоровьесберегающие технологии: смена видов деятельности; дружественная психологическая атмосфера учебного занятия; обучение грамотной заботе о своем здоровье и формированию культуры здоровья учащихся, мотивации их к ведению здорового образа жизни, предупреждению вредных привычек.

*Формы учебных занятий:*

- по особенностям коммуникативного взаимодействия: лекция, практикум;
- по дидактической цели: вводное занятие, занятие по углублению знаний, практическое занятие, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, умений и навыков, комбинированные формы занятий.

*Дидактические материалы:* презентация, видеоролик, рабочая тетрадь, задание, пример выполнения задания.

### 5.2. Оценочные материалы

Контроль успеваемости и качества подготовки учащихся включает текущий (фронтальная и индивидуальная проверка, выполнение практических и самостоятельных работ, устный опрос, тестирование, домашние задания) и промежуточный контроль знаний и умений.

Текущий контроль проводится еженедельно, на каждом занятии. Формами текущего контроля могут быть тест, самостоятельные и контрольные работы, проверка выполнения домашнего задания.

Промежуточный контроль проводится в конце изучения темы и в конце учебного года в формате теста.

#### Раздел 1. Информация и информационные процессы (тест)

1. Логическая функция  $F$  задаётся **выражением**  $((x \rightarrow z) \wedge (z \rightarrow w)) \vee (y \equiv (x \vee z))$ . На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции  $F$ , содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции  $F$  соответствует каждая из переменных  $x, y, z, w$ .

?	?	?	?	F
	1		1	0
		1	1	0
	1			0

В ответе напишите буквы  $x, y, z, w$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд без разделителей.

2. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: А, Т, О, М; для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв Т, О, М используются такие кодовые слова: Т: 100, О: 00, М: 11. Укажите такое кодовое слово для буквы А, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите тот, у которого меньшая длина.

3. Значение выражения  $5^{2004} - 5^{1016} - 25^{508} - 5^{400} + 25^{250} - 27$  записали в пятеричной системе счисления. Сколько цифр 4 в такой записи?

4. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A			2	4	3	7
B					5	3
C	2					2
D	4					
E	3	5				
F	7	3	2			

Определите длину кратчайшего пути между пунктами В и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

5. Автомат получает на вход два трехзначных числа. По этим числам строится новое число по следующим правилам. Вычисляются три числа – сумма старших разрядов заданных трехзначных чисел, сумма средних разрядов этих чисел, сумма младших разрядов. Полученные три числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

**Пример.** Исходные трехзначные числа: 835, 196. Поразрядные суммы: 9, 12, 11. Результат: 91112. Какое наибольшее значение может иметь одно из чисел, полученных на входе, если другое число равно 497, а в результате работы автомата получено число 71113?

6. По каналу связи непрерывно в течение 4 минут передаются данные. Скорость передачи данных в первой половине всего времени работы канала связи составляет 117 Кбит в секунду, а во второй половине – в три раза меньше. Сколько Кбайт данных было передано за время работы канала?

7. Все 4-буквенные слова, составленные из букв М, А, Р, Т, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. АААА
2. АААМ
3. АААР
4. АААТ

.....

Запишите слово, которое стоит на 250-м месте от начала списка.

8. В некоторой стране автомобильный номер длиной 5 символов составляется из заглавных букв (всего используется 30 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти в байтах, необходимый для хранения 50 автомобильных номеров.

9. Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду Сместиться на (a, b) (где a, b – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами (x + a, y + b). Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

**Сместиться на (3, 24)**

**Повтори N раз**

**Сместиться на (11, b)**

**Сместиться на (a, 5)**

**конец**

**Сместиться на (-38, 24)**



Определите максимальное натуральное значение  $N$ , для которого найдутся такие значения чисел  $a$  и  $b$ , что после выполнения программы Чертёжник возвратится в исходную точку?

10. В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

<i>Запрос</i>	<i>Количество страниц (тыс.)</i>
Китай & (Америка   Испания & Индия)	590
Китай & Испания & Индия	180
Китай & Америка	560

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу  
**Китай & Америка & Испания & Индия**

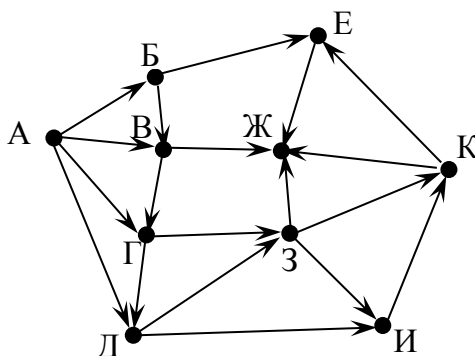
11. Леся составляет слово из букв АНИМЕ. Слово имеет длину 6 букв и содержит 3 буквы Е. Сколько слов может составить Леся?

12. Число 3456 переводят в системы счисления с основаниями от 2 до 10 включительно. При каких основаниях запись этого числа не содержит нечётных цифр? В ответе укажите сумму всех подходящих оснований.

13. Определите наибольшее натуральное число  $A$ , такое что выражение  
 $(x \& A \neq 0) \rightarrow ((x \& 17 = 0) \wedge (x \& 5 = 0)) \rightarrow (x \& 3 \neq 0)$

тождественно истинно (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной  $x$ )?

14. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Ж?



15. Маша составляет 6-буквенные слова из букв З, Е, Р, К, А, Л, О, содержащие одну букву К и 3 буквы А. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных слов может составить Маша?

16. Значение выражения  $16^{44} \cdot 16^{30} - (32^5 \cdot (8^{40} - 8^{32}) \cdot (16^{17} - 32^4))$  записали в системе счисления с основанием 16. Затем в шестнадцатеричной записи этого числа все цифры F заменили на 0, а цифры в разрядах 0, 1 и 2 удалили. Найдите количество значащих нулей в шестнадцатеричной записи числа после изменения. Ответ запишите в десятичной системе счисления.

17. Для какого наибольшего целого числа  $A$  формула  
 $((x \leq 3) \rightarrow (x * x \leq A)) * ((y * y \leq A) \rightarrow (y \leq 15))$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любых целых неотрицательных значениях переменных  $x$  и  $y$ )?

18. Логическая функция  $F$  задаётся выражением  $((y \rightarrow x) \vee (\neg z \wedge w)) \equiv (w \equiv x)$ . Определите, какому столбцу таблицы истинности функции  $F$  соответствует каждая из переменных  $x, y, z, w$ .

?	?	?	?	<b>F</b>
	1	0	0	1

0	0	0	1	1
0	1			1

**19.** На числовой прямой даны два отрезка:  $P = [15; 39]$  и  $Q = [44; 57]$ . Укажите наибольшую возможную длину такого отрезка  $A$ , что формула

$$((x \in A) \rightarrow (x \in P)) \vee (x \in Q)$$

тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной  $x$ .

**20.** Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв Л, М, Н, П, Р, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв Л, М, Н использовали соответственно кодовые слова 00, 01, 11. Для двух оставшихся букв – П и Р – длины кодовых слов неизвестны. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы П, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

### 5.3. Оценка удовлетворенности образовательным процессом

#### Анкета для учащихся

№	Вопросы	Варианты ответов		
		да	нет	не всегда
1.	Я иду на занятия с радостью			
2.	К педагогу можно обратиться за советом и помощью в трудной ситуации			
3.	На занятиях я могу всегда свободно высказать своё мнение			
4.	Учебные материалы, используемые на занятиях, интересны и полезны			
5.	Учебные кабинеты Академии имеют хорошее техническое оснащение			
6.	В Академии создаются условия, чтобы учиться было комфортно			
7.	В Академии я испытываю уважительное отношение со стороны педагогов			
8.	На занятиях педагог обращается ко мне по имени			
9.	Академия для меня - безопасное место, где я комфортно чувствую себя			
10.	Моя успеваемость в школе повысилась благодаря занятиям в Академии			
11.	Я уверен в своих знаниях по изучаемому в Академии предмету			
12.	Я мог бы рекомендовать занятия в Академии своим знакомым			
13.	Преподаватель замечает мои успехи и хвалит			
14.	Я горжусь тем, что обучаюсь в Академии			

#### Анкета для родителей

№	Критерий качества образования	Варианты ответов		
		Полностью удовлетворён	Затрудняюсь ответить	Не удовлетворён
1.	Удовлетворены ли Вы качеством образовательных услуг?			
2.	Удовлетворены ли Вы компетентностью педагогов Академии?			
3.	Оцените доброжелательность и вежливость педагогов			
4.	Считаете ли Вы, что образовательный процесс в Академии ориентирован на развитие личности ребенка?			
5.	Оцените качество взаимодействия с администрацией Академии			
6.	Удовлетворены ли Вы материально-техническим обеспечением Академии?			
7.	Готовы ли Вы рекомендовать Академию друзьям и знакомым?			

## **6. Литература и учебные пособия**

1. Григорьева Г.Т. Учебно-методическое пособие «Консультационная подготовка по информатике. Часть 1». - АДПО, 2021.
2. 6. Григорьева Г.Т. Учебно-методическое пособие по информатике «Консультационная подготовка. Часть 2». - АДПО, 2021.
3. «Информатика. ЕГЭ. Тренировочные задания» / Самылкина Н.Н., Островская Е.М.;
4. «Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ. 20 тренировочных вариантов» / Евич Л.Н., Кулабухов С.Ю.;
5. «ЕГЭ. Информатика. Тематические тестовые задания» / Крылов С.С., Ушаков Д.М.;
6. «Информатика 11 класс (учебник)» / Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю.
7. «Информатика. Углублённый уровень: учебник для 10 класса: в 2ч.» / Поляков К.Ю., Еремин Е.А.;
8. «Информатика. 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ». Ушаков Д.М.

## **Цифровые образовательные ресурсы сети Интернет**

1. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»
2. <http://ege.edu.ru/> - Портал информационной поддержки ЕГЭ;
3. <http://www.school.edu.ru>, Российский общеобразовательный портал;
4. <http://www.egeinfo.ru/> - Все о ЕГЭ;
5. <http://www.gosekzamen.ru/> - Российский образовательный портал Госэкзамен.ру;
6. <http://www.fipi.ru> – Федеральный институт педагогических измерений.
7. <https://kpolyakov.spb.ru/> - сайт К.Ю.Полякова «Преподавание, наука и жизнь»