

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Иркутской области
Осинское муниципальное управление образования
МБОУ "Ирхидейская СОШ"

РАССМОТРЕНО
на заседании методического совета
Протокол № 1
от «29» 08 2024 г

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МБОУ «Ирхидейская
СОШ»
от «30» 08 2024 г №135/3



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности

Название «Решение нестандартных задач по информатике»

Направление общеинтеллектуальное

Класс 10

Ирхидей, 2024

Пояснительная записка

Программа курса предназначена для учащихся 10-11 класса к успешной сдаче единого государственного экзамена (ЕГЭ). Данный курс направлен на повышение мотивации учащихся и выбору сферы дальнейшего профессионального обучения, связанной с информатикой и ее применением. Курс полностью предметно-ориентирован на область информатики. Предполагается, что учащиеся изучили базовый курс по информатике за курс основного образования и знакомы с материалом по основным разделам информатики на базовом уровне. На изучение курса отводится 1 час в неделю, 34 часа в год.

Занятия проводятся в форме лекций и практических занятий по решению задач в формате ЕГЭ. Перед разбором задач сначала предлагается краткая теория по определенной теме и важные комментарии о том, на что в первую очередь надо обратить внимание, предлагается наиболее эффективный способ решения. В качестве домашнего задания учащимся предлагается самостоятельное решение задач по мере освоения тем курса.

Промежуточный контроль знаний осуществляется в форме выполнения контрольных работ, тестов в бумажном варианте и через Интернет.

Итоговый контроль по курсу осуществляется в форме промежуточной аттестации (тестовая работа).

Цель курса:

Подготовка учащихся к сдаче единого государственного экзамена по информатике и ИКТ.

Задачи курса:

- познакомить учеников с видами и составом тестовых заданий ЕГЭ, с кодификатором элементов содержания контрольных измерительных материалов (КИМ);
- научить работать с инструкциями по проведению экзамена и эффективно распределять время на выполнение заданий;
- проанализировать задачи демонстрационных версий ЕГЭ прошлых лет;
- научить рациональным приемам решения тестовых задач в формате ЕГЭ по различным темам курса;
- предоставить ученикам набор задач для подготовки к ЕГЭ.

Содержание курса

Кодирование чисел (2 ч). Распределение заданий экзаменационной работы по уровням усвоения учебного содержания курса. Определение основания. Прямое сложение в системах счисления.

Работа с текстовым редактором (1 ч). Определение количества слов, встречающихся в данном тексте.

Преобразование логических выражений (3 ч). Множества. Побитовая конъюнкция. Числовая плоскость.

Табличный процессор (Эксель) (4 ч). Нахождение разности между максимальным значением температуры и её средним арифметическим значением. Нахождение количество суток, в которых среднее значение температуры не превышало определенной температуры. Движения из левой верхней клетки в правую нижнюю. Движения из левой нижней клетки в правую верхнюю.

Выигрышная стратегия (3 ч). Игра в камни, два варианта хода. Игра в камни, три варианта хода. Игра в камни, четыре варианта хода.

Анализ программ (17 ч). Две линейные функции. Сумма двух линейных функций. Арифметическая прогрессия. Условие выполнения цикла while. Программы с двумя рекурсивными функциями с возвращаемыми значениями. Программы с двумя рекурсивными функциями с текстовым выводом. Нахождение количества чисел, удовлетворяющих условию. Нахождение максимального и минимального значения. Посимвольная обработка десятичных чисел. Посимвольная обработка восьмеричных чисел. Посимвольная обработка чисел в разных СС. Поиск количества чисел по заданному числу команд. Поиск количества

программ по заданному числу. Количество программ с обязательным и избегаемым этапами. Определение максимальное количество идущих подряд символов, среди которых каждые два соседних различны. Определение длину самой длинной последовательности, состоящей из символов X. Определение простых чисел. Определение чисел, имеющих ровно n различных натуральных делителей. Определение чисел, имеющих ровно n различных нечётных (чётных) натуральных делителей.

Программирование (2 ч). Решение задач.

Промежуточная аттестация (1 ч). Итоговое занятие (1 ч).

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в

том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- сформированность экологического мышления, экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

- способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки;
- умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;

- способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;

- способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

Для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

- формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия;

- знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Ученик научится:

- самостоятельно определять цели и составлять планы деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели и реализации планов деятельности;
- самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Ученик научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность, овладеть навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- овладеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 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;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- определять назначение и функции различных социальных институтов;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Ученик научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- 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;
- овладеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
- продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

Требования к предметным результатам

"Информатика" (базовый уровень)

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 3) владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 4) владение стандартными приемами 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;
- 5) 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, умений работать с ними;
- 6) владение компьютерными средствами представления и анализа данных;
- 7) 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.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- преобразовать логические выражения;
- находить символы в текстовом редакторе;
- анализировать информационные модели;
- решать задачи на кодирование и декодирование информации;
- анализировать электронные таблицы и выполнять расчеты;
- работать с рекурсивными алгоритмами;
- анализировать программы с циклами и условными операторами;
- соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Обучающийся получит возможность научиться:

- *обработке символьных строк;*
- *обработке целочисленной информации;*
- *понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;*
- *использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;*
- *классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач.*

Календарно-тематическое планирование

№	Темы занятий	Количество часов	Дата проведения	
			план	факт
Кодирование чисел (2 ч)				
1	Распределение заданий экзаменационной работы по уровням усвоения учебного содержания курса. Определение основания.	1		
2	Прямое сложение в системах счисления.	1		
Работа с текстовым редактором (1 ч)				
3	Определение количества слов, встречающихся в данном тексте.	1		
Преобразование логических выражений (3 ч)				
4	Множества.	1		
5	Побитовая конъюнкция.	1		
6	Числовая плоскость.	1		
Табличный процессор (Эксель) (4 ч)				
7	Нахождение разности между максимальным значением температуры и её средним арифметическим значением.	1		
8	Нахождение количество суток, в которых среднее значение температуры не превышало определенной температуры.	1		
9	Движения из левой верхней клетки в правую нижнюю.	1		
10	Движения из левой нижней клетки в правую верхнюю.	1		
Выигрышная стратегия (3 ч)				
11	Игра в камни, два варианта хода.	1		
12	Игра в камни, три варианта хода.	1		
13	Игра в камни, четыре варианта хода.	1		
Анализ программ (17 ч)				
14	Две линейные функции. Сумма двух линейных функций.	1		
15	Арифметическая прогрессия.	1		
16	Условие выполнения цикла while.	1		
17	Программы с двумя рекурсивными функциями с возвращаемыми значениями.	1		
18	Программы с двумя рекурсивными функциями с текстовым выводом.	1		
19	Нахождение количества чисел, удовлетворяющих условию.	1		
20	Нахождение максимального и минимального значения.	1		
21	Посимвольная обработка десятичных чисел.	1		
22	Посимвольная обработка восьмеричных чисел.	1		
23	Посимвольная обработка чисел в разных СС.	1		
24	Поиск количества чисел по заданному числу команд. Поиск количества программ по заданному числу.	1		
25	Количество программ с обязательным и избегаемым этапами.	1		
26	Определение максимальное количество идущих подряд символов, среди которых каждые два соседних различны.	1		
27	Определение длины самой длинной последовательности, состоящей из символов X.	1		

№	Темы занятий	Количество часов	Дата проведения	
			план	факт
28	Определение простых чисел.	1		
29	Определение чисел, имеющих ровно n различных натуральных делителей.	1		
30	Определение чисел, имеющих ровно n различных нечётных (четных) натуральных делителей.	1		
Программирование (2 ч)				
31	Решение задач на тему «Программирование».	1		
32	Решение задач на тему «Программирование».	1		
33	Промежуточная аттестация.	1		
34	Итоговое занятие.	1		

Учебно-методическое обеспечение

1. Ушаков Д.М., Юркова Т.А. Паскаль для школьников. – СПб.: Питер, 2008.
2. Материалы, размещенные в Интернете на сайтах: <http://kpolyakov.spb.ru/>, <https://ege.sdangia.ru/>, www.fipi.ru, <https://ege.yandex.ru/ege>.
3. **Комплект цифровых образовательных ресурсов** (далее ЦОР), помещенный в Единую коллекцию ЦОР (<http://school-collection.edu.ru/>).
4. **Комплект дидактических материалов** для текущего контроля результатов обучения по информатике в основной школе, под. ред. Семякина И.Г. (доступ через авторскую мастерскую на сайте методической службы <http://www.metodist.lbz.ru>).

Демоверсия промежуточной аттестации курса по выбору «Занимательная информатика»

1. Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы:

Бейсик	Python
<pre> DIM K, S AS INTEGER S = 0 K = 1 WHILE S < 66 K = K + 3 S = S + K WEND PRINT K </pre>	<pre> s = 0 k = 1 while s < 66: k += 3 s += k print(k) </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre> var k, s: integer; begin s:=0; k:=1; while s < 66 do begin k:=k+3; s:=s+k; end; write(k); end. </pre>	<pre> алг нач цел k, s s := 0 k := 1 нц пока s < 66 k := k + 3 s := s + k кц вывод k кон </pre>

- a) 19
- б) 21
- в) 17

2. Сколько единиц содержится в двоичной записи значения выражения: $4^{2020} + 2^{2017} - 15$?

- a) 2018
- б) 290
- в) 2015

3. Элементами множеств A, P, Q являются натуральные числа, причём $P = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$, $Q = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30\}$. Известно, что выражение

$$((x \in A) \rightarrow (x \in P)) \wedge ((x \in Q) \rightarrow \neg(x \in A))$$

истинно (то есть принимает значение 1) при любом значении переменной x. Определите наибольшее возможное количество элементов в множестве A.

- a) 8
- б) 7
- в) 9

4. Ниже на пяти языках программирования записан рекурсивный алгоритм F.

Бейсик	Python
<pre>SUB F(n) IF n > 0 THEN PRINT "*" F(n - 1) F(n \ 3) END IF END SUB</pre>	<pre>def F(n): if n > 0: print("*") F(n - 1) F(n // 3)</pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг F(цел n) нач если n > 0 то вывод "*" F(n - 1) F(div(n, 3)) все кон</pre>	<pre>procedure F(n: integer); begin if n > 0 then begin writeln('*'); F(n - 1); F(n div 3) end end</pre>

Сколько символов «звёздочка» будет напечатано на экране при выполнении вызова F(6)?

- a) 13
- б) 12
- в) 11

5. Исполнитель РазДва преобразует число на экране. У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1
2. Умножить на 2

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая умножает его на 2. Программа для исполнителя РазДва — это последовательность команд.

Сколько существует программ, которые преобразуют исходное число 2 в число 50, и при этом траектория вычислений содержит число 12 и не содержит числа 47?

Траектория вычислений — это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 212 при исходном числе 4 траектория будет состоять из чисел 8, 9, 18.

- а) 50
- б) 40
- в) 62

6*. Ниже записана программа. Получив на вход число x , эта программа печатает два числа, L и M . Укажите наименьшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 8.

Бейсик	Python
<pre> DIM X, L, M AS INTEGER INPUT X L = 0 M = 0 WHILE X > 0 L = L + 1 IF x mod 2 = 0 THEN M = M + x mod 10 ENDIF x = x \ 10 WEND PRINT L PRINT M </pre>	<pre> x = int(input()) L = 0 M = 0 while x > 0: L = L + 1 if x % 2 == 0: M = M + x % 10 x = x // 10 print(L) print(M) </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre> var x, L, M: integer; begin readln(x); L := 0; M := 0; while x > 0 do begin L := L + 1; if x mod 2 = 0 then M := M + x mod 10; x := x div 10; end; writeln(L); writeln(M); end. </pre>	<pre> алг нач цел x, L, M ввод x L := 0 M := 0 нц пока x > 0 L := L + 1 если mod(x,2) = 0 то M := M + mod(x,10) все x := div(x,10) кц вывод L, нс, M кон </pre>