

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное общеобразовательное учреждение
«Краевой центр образования»

«Рассмотрено»
на заседании методического
объединения учителей
Протокол № 1
от «28» августа 2016 года
Руководитель методического
объединения
 (Т.А. Александрова)

«Согласовано»
Директор школы
 (Н. В. Ланская)
от «28» августа 2016 года

«Утверждено»
Решением Педагогического
совета протокол № 1
председатель Педагогического
совета
 Э.В. Шамонова
«28» августа 2016 г.



Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
Решение задач повышенной сложности по информатике
предмет

для 10 -11 класса (классов)
2 часа неделю (всего 136 часов)

Автор составитель:
учитель **Бекмухаметова Н.В.**

2016/2017 учебный год
г. Хабаровск

Оглавление

| | |
|--|----|
| Пояснительная записка | 3 |
| Направленность программы | 3 |
| Новизна и актуальность программы..... | 3 |
| Целевое назначение программы..... | 4 |
| Отличительные особенности программы. | 4 |
| Организационно - педагогические условия реализации программы | 5 |
| Педагогические технологии, обеспечивающие реализацию образовательной программы. | 6 |
| Прогнозируемый результат образовательного процесса | 6 |
| Проверяемые умения или способы действий | 7 |
| Формы и методы оценки результативности образовательного процесса..... | 7 |
| Содержание программы с распределением учебного времени | 9 |
| Модули и краткое содержание программы..... | 10 |
| Условия реализации образовательной программы | 11 |
| Материально-техническое обеспечение..... | 11 |
| Методическое обеспечение программы..... | 12 |

Пояснительная записка

Программа «Решение задач повышенной сложности по информатике» разработана в соответствии с запросом обучающихся и их родителей (законных представителей), потенциальных участников государственной итоговой аттестации в форме единого государственного экзамена по информатике. Программа рассчитана на 2 года обучения для обучающихся 10 - 11 классов общеобразовательных школ. Продолжительность обучения составляет 136 часов, по 68 академических часа в учебный год.

Направленность программы

Научно-техническая направленность.

Программа «Решение задач повышенной сложности» направлена на подготовку обучающихся к государственной итоговой аттестации, олимпиадам и другим конкурсным испытаниям, в которых обучающиеся должны проявить комплексные знания и умения в области информатики. Поэтому в программе сделан акцент на усиление в содержании деятельностного компонента, активизации самостоятельной познавательной деятельности обучающихся.

Новизна и актуальность программы.

Важнейшими образовательными задачами нового времени являются построение образовательного процесса с учетом различного уровня обучаемости, создание единого образовательного пространства как условия непрерывности образования, использование возможностей дополнительного образования для выполнения и развития творческих способностей учащихся, для работы с одаренными детьми. А также обеспечение условий для саморазвития, самоопределения, самореализации каждого обучающегося. Решение этих задач в полной мере нашло свое выражение в данной программе.

Залогом успешного прохождения государственной итоговой аттестации является освоение школьного курса информатики основной школы на высоком уровне и изучение информатики в старшей школе на углубленном уровне. Далеко не все обучающиеся к началу 10 класса имеют требуемый уровень. Кроме того, наблюдаются пробелы по ранее изученному материалу, способствующие появлению неуверенности, тревожности, а иногда и паническому страху перед задачами повышенного и высокого уровней сложности. В такой ситуации повторение и систематизация изученных ранее тем, развитие несформированных умений и навыков представляется актуальной задачей образования школьника. На занятиях этого курса появляется возможность диагностировать и устранить пробелы, сформировать определенный багаж знаний по изучаемым темам, что способствует более осознанному усвоению материала, вывода обучающихся на решение задач повышенного и высокого уровней сложности.

Целевое назначение программы

В современном мире информатика является фундаментом, без которого невозможно представить прогрессивного образованного человека практически в любой сфере. Современная информатика является интегрированной наукой, наукой, соединяющей математику, физику, химию, экономику. Все большее распространение получает использование математических моделей в биологии, психологии, лингвистике, истории, юриспруденции и многих других сферах. Информационным моделям присущи логическая строгость, использование точных количественных оценок, универсальность. Специалист, грамотно и аккуратно применяющий знания в области информатики, способен принести пользу в любой сфере деятельности.

Целью программы является развитие творческой активности личности обучающегося, способного самостоятельно конструировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве, средствами решения задач повышенного и высокого уровней сложности.

Задачи образовательной деятельности:

Образовательные:

- развить умения в применении алгоритмов для решения нестандартных задач;
- сформировать умение применить знания к решению задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма;
- научить применять знания в практической ситуации.

Развивающие:

- формирование устойчивого интереса обучающихся к информатике;
- развитие самостоятельности и творческой активности обучающихся;
- осуществление индивидуализации и дифференциации обучения.

Воспитательные:

- воспитание отношений сотрудничества в процессе совместной работы;
- воспитание коммуникативной культуры в процессе коллективной работы;
- воспитание самоуважения, позитивной самооценки обучающихся.

Отличительные особенности программы.

Отличительными особенностями программы являются следующие:

- содержание программы систематизировано и структурировано на основе материала, разработанного в ходе практической деятельности;
- содержание программы «Решение задач повышенной сложности по информатике» связано с содержанием общеобразовательной программы «Информатика» (углубленный уровень) и представляет собой единый цикл непрерывного изучения информатики;

- содержание программы строится с учетом кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по информатике и ИКТ, спецификации контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена по информатике и ИКТ;
- авторские разработки (разработки занятий, отдельных тем) составляют основу программного методического и дидактического обеспечения программы.

Организационно - педагогические условия реализации программы

В основе работы по программе «Решение задач повышенной сложности по информатике» принцип добровольности. Занятия могут быть организованы для обучающихся с разным уровнем подготовки.

Методы и формы обучения определяются с учетом индивидуальных и возрастных особенностей, развития и саморазвития личности. В связи с этим основные приоритеты методики изучения данного курса таковы:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- учет индивидуальных особенностей и потребностей обучающихся;
- личностно-деятельностный подход.

Для работы с обучающимися применяются такие формы работы, как проблемные лекции, лекции – дискуссии, лекции с опорным конспектированием, практикумы, семинары. Помимо этих традиционных форм рекомендуется использовать также дискуссии, выступления, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового задания, или с содокладами, дополняющими лекцию учителя. Возможны различные формы творческой работы обучающихся, как например, «защита решения», отчет по результатам «поисковой» работы на страницах книг, журналов, сайтов в Интернете по указанной теме.

Обучение по программе строится модульно. Каждая модель – это блок заданий по определенной теме экзамена. При организации начального этапа работы перед каждым модулем проводится диагностика реального состояния обученности по данному модулю. Каждый модуль содержит банк заданий и зачетную работу, содержащую не менее 15 заданий по каждому заданию ЕГЭ.

Преподавателю стоит вести учет посещаемости, активности и результативности каждого воспитанника. Эти сведения можно отразить в таблицах или на графиках успеваемости обучающихся. Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, его

цель - создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, решаемых обучающимся.

В процессе работы с фактическим материалом обучающимся раздаются опорные конспекты и схемы, содержащие основные теоретические сведения. Кроме того, самим ученикам предлагается создать подобные карточки по теме, которые аккумулируют имеющиеся и полученные знания, придумать примеры, подобные рассмотренным на занятиях, а также составить «новые» задачи. Безотметочное обучение располагает к самостоятельному поиску и повышает интерес к информатике.

Организация на занятиях должна отличаться от урочной: обучающемуся необходимо давать время на размышление, учить рассуждать. На занятиях каждый обучающийся «имеет право на ошибку». В курсе заложена возможность дифференцированного обучения.

Основная функция учителя в данном курсе состоит в «сопровождении» обучающегося в его познавательной деятельности.

Педагогические технологии, обеспечивающие реализацию образовательной программы.

Программой предусматриваются как групповые, так индивидуальные занятия, позволяющие учителю организовать обучение, используя по выбору или в совокупности различные пути: информационный, дискуссионный, творческий. Среди них можно выделить такие формы, как:

- лекционные занятия;
- практикумы;
- работа со справочной литературой, выполнение самостоятельных работ;
- технология проблемного обучения

Прогнозируемый результат образовательного процесса

Обучение в 10 – 11 классов ведется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, однако перечень требований к уровню подготовки выпускников, достижение которого проверяется на едином государственном экзамене по информатике и ИКТ, составлен с учетом сформулированных в образовательном стандарте целей изучения предмета, а также на основе раздела «Требования к уровню подготовки выпускников» Федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (базовый и профильный уровни). Данное противоречие решается в программе через выделение и преемственность двух стандартов.

Проверяемые умения или способы действий

1 Знать/понимать/уметь:

1.1 Моделировать объекты, системы и процессы

1.1.1 Проводить вычисления в электронных таблицах

1.1.2 Представлять и анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм

1.1.3 Строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов

1.1.4 Читать и отлаживать программы на языке программирования

1.1.5 Создавать программы на языке программирования по их описанию

1.1.6 Строить модели объектов, систем и процессов в виде таблицы истинности для логического высказывания

1.1.7 Вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний

1.2 Интерпретировать результаты моделирования

1.2.1 Использовать готовые модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования

1.2.2 Интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов

1.3 Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов

1.3.1 Оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации

1.3.2 Оценивать скорость передачи и обработки информации

2 Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

2.1 Осуществлять поиск и отбор информации

2.2 Создавать и использовать структуры хранения данных

2.3 Работать с распространенными автоматизированными информационными системами

2.4 Готовить и проводить выступления, участвовать в коллективном обсуждении, фиксировать его ход и результаты с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций

2.5 Проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера

2.6 Выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации

Формы и методы оценки результативности образовательного процесса
С целью контроля уровня обученности обучающихся используются следующие формы контроля:

- в начале изучения каждой темы проводится входное тестирование с целью определения уровня каждого обучающегося, по окончании – итоговое тестирование с целью изучения личностного роста воспитанника;
- при изучении модуля решаются дополнительные задания, включающие задания каждого задания ЕГЭ;
- один раз в семестр проводятся диагностические работы в форме и по содержанию, близкие к предлагаемым на экзамене.

Содержание программы с распределением учебного времени

| Модули | Тема | Учебные часы |
|--------------------------------------|--|---------------|
| 1. Информационные процессы и системы | Информация и ее кодирование | 4 |
| | Процесс передачи информации | 2 |
| | Представление числовой информации | 4 |
| | Кодирование текстовой, графической и звуковой информации | 6 |
| | Элементы теории множеств | 4 |
| | Комбинаторика | 4 |
| | Всего по разделу: | 24 ч. |
| 2. Алгебра логики | Логические выражения и их преобразование | 6 |
| | Построение таблиц истинности логических выражений | 6 |
| | Представление логических формул в нормальной форме | 6 |
| | Теория игр | 6 |
| | Всего по разделу: | 24 ч. |
| 3. Информационные технологии | Обработка информации в электронных таблицах | 4 |
| | Организация баз данных | 4 |
| | Моделирование | 4 |
| | Организация и функционирование вычислительных сетей | 4 |
| | Организация файловых сетей | 4 |
| | Всего по разделу: | 20 ч. |
| 4. Программирование на языке Паскаль | Основные понятия языка программирования | 2 |
| | Операторы: условный, выбор, цикл | 15 |
| | Работа с массивами | 15 |
| | Символьный тип данных | 6 |
| | Записи и множества | 10 |
| | Подпрограммы | 20 |
| | Всего по разделу: | 68 ч. |
| Всего по курсу: | | 136 ч. |

Модули и краткое содержание программы

Модуль1. Информационные процессы и системы

Методы измерения информации. Системы счисления. Представление числовой информации. Смешанные системы счисления. Арифметика в позиционных системах счисления. Кодирование информации (текст, звук, изображение). Информационные процессы (хранение, передача, обработка). Теория множеств. Комбинаторика.

Применение для решения задач повышенного уровня сложности.

Модуль2. Алгебра логики

Логические основы обработки информации. Алгебра логики. Логические величины. Логические операции. Таблица истинности. Логические выражения. Логические законы и правила преобразования логических выражений. Методы решения логических задач. Определение, свойства и описание алгоритмов. Представление логических формул в нормальной форме. Логические схемы. Теория игр.

Применение для решения задач повышенного и высокого уровней сложности

Модуль 3. Информационные технологии

Обработка информации в электронных таблицах. Функции электронных таблиц. Графическое представление данных. Организация баз данных. Приближенное решение уравнений. Поиск экстремумов функций. Моделирование. Организация и функционирование вычислительных сетей. Организация файловых сетей.

Применение для решения задач повышенного уровня сложности.

Модуль 4. Программирование на языке Паскаль

Методологии и технологии программирования. Паскаль – язык структурного программирования. Программирование ветвлений. Программирование циклов. Вспомогательные алгоритмы и программы. Массивы. Задачи обработки массивов. Метод последовательной детализации. Символьный тип данных. Строки символов. Комбинированный тип данных. Рекурсивные подпрограммы. Записи. Множества. Работа с файлами.

Применение для решения задач повышенного и высокого уровней сложности.

Условия реализации образовательной программы

Кадровое обеспечение.

Педагог, реализующий данную программу, должен владеть:

- 1) знаниями базовых основ психологии (возрастные особенности и интересы обучающихся, психофизические подходы работы с обучающимися данного возраста, условия формирования психологического здоровья обучающихся);
- 2) развитыми коммуникативными навыками (создавать обстановку открытого общения, привлекать обучающихся к конструктивному диалогу, обеспечивать психологическую и эмоциональную комфортность общения);
- 3) навыками организации и проведения деятельностных форм работы.

Материально-техническое обеспечение.

Для проведения учебных занятий необходим компьютерный класс из расчета 1 ПК на ученика, рабочее место учителя, оснащенное ПК, интерактивная доска.

Компьютеры должны быть объединены в локальную сеть с возможностью выхода в Интернет, что позволяет использовать сетевое решение для цифровых образовательных ресурсов.

Минимальные требования к техническим характеристикам каждого компьютера (не ниже):

- процессор —Celeron с тактовой частотой 2 ГГц;
- оперативная память —256 Мб;
- жидкокристаллический монитор с диагональю 15 дюймов;
- видеокарта с графическим ускорителем и оперативной памятью — 32 Мб;
- аудиокарта —Sound Blaster Vibra 16;
- жесткий диск —80 Гб;
- устройство для чтения компакт-дисков —32x;
- акустическая система (наушники, колонки).

Требования к программному обеспечению компьютеров

Компьютеры, которые расположены в ИКТ-кабинете, должны иметь операционную систему Windows и оснащены всеми программными средствами, имеющимися в наличии в школе, в том числе основными приложениями. В их число входят программы текстового редактора, электронных таблиц и баз данных, графические редакторы, простейшие звуковые редакторские средства и другие программные средства.

Содержание программы инвариантно к типу ПК и программному обеспечению. Поэтому теоретическая составляющая курса не зависит от

используемых моделей компьютеров, операционных систем и прикладного программного обеспечения.

В меньшей степени такая независимость присутствует в практикуме. Структура практикума соответствует структуре моделей программы. Для выполнения практических заданий используется различное программное обеспечение: свободное, из списка приобретаемых бесплатно.

Методическое обеспечение программы

1. Сборник задач по информатике. Углубленный уровень: учебное пособие/ В.Е. Гай. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015
2. Решение типовых экзаменационных задач по информатике: учебное пособие/ Л.М. Дергачева. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013
3. Математические основы информатики. Элективный курс: учебное пособие/ Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007
4. Математические основы информатики. Элективный курс: Методическое пособие/ Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007
5. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч.1/ И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Л.В. Шестакова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014
6. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч.2/ И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Л.В. Шестакова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014
7. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч. Ч.1/ И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Л.В. Шестакова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014
8. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч. Ч.2/ И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Л.В. Шестакова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014
9. Информатика. Углубленный уровень: методическое пособие для 10-11 классов/ И.Г. Семакин, И.Н. Бежина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015
10. Информатика. Углубленный уровень: практикум для 10-11 классов: в 2 ч. Ч.2/ И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Л.В. Шестакова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013
11. И.Г. Семакин. Предметные результаты обучения информатике на профильном уровне в X-XI классах // Информатика и образование. 2012. № 1.

12. И.Г. Семакин, И.Н. Мартынова. Личностные и метапредметные результаты обучения информатике на профильном уровне // Информатика и образование. 2012. № 2.
13. И.Г. Семакин, И.Н. Мартынова. Содержание школьной информатики и профессиональные стандарты // Информатика и образование. 2010. № 7.
14. И.Г. Семакин, И.Н. Мартынова. Значение проектной методики в достижении личностных и метапредметных результатов обучения информатике на профильном уровне // Информатика и образование. 2012. № 5.
15. И.Г. Семакин, И.Н. Мартынова. Личностно-ориентированные методики в преподавании информатики в полной средней школе на углубленном уровне // Информатика и образование. 2012. № 8.
16. И.Г. Семакин. Использование моделирования в электронных таблицах при изучении теоретических разделов профильного курса информатики // Информатика и образование. 2012. № 10.
17. Сайт информатики и математики и их любознательным ученикам (дидактические материалы по информатике и математике) (<http://comp-science.narod.ru/>)