

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 152 г. Челябинска»



Утверждаю:

Директор МАОУ

«СОШ №152 г. Челябинска»

Л.В.Баранова

Согласовано:

зам. директора МАОУ

«СОШ №152 г. Челябинска»

В.Г. Топунова

Рассмотрено:

на заседании МО

О.С. Гладских

Рабочая программа
элективного курса по информатике
" Решение задач по информатике – основа IT-
профессий"

Класс: 10-11

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего (полного) общего образования

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, систематизации знаний при подготовке к выпускным экзаменам. Используются различные формы организации занятий, такие как лекция и семинар, групповая, индивидуальная деятельность учащихся.

Элективный курс «Решение задач по информатике – основа IT-профессий» создает возможность базовой подготовки в области информатики и программирования, что является основой IT-профессий.

IT-специалист – широкое понятие, объединяющее в себе представителей многих профессий, работающих в области информационных технологий. Это всевозможные программисты, разработчики, администраторы сетей и баз, модераторы, специалисты по робототехнике, по информационной безопасности, web-дизайнеры и даже 3D-аниматоры. При этом, с проникновением информационных технологий во всё новые сферы деятельности, появляются новые профессии для IT-специалистов. Курс «Решение задач по информатике – основа IT-профессий» помогает учащимся в профессиональном самоопределении; ориентирует учащихся на востребованные социально-экономической сферой профессии; мотивирует к обучению современным информационным технологиям и совершенствованию технических умений и навыков как основе новых возможностей, а также приобретению учащимися дополнительных компетенций для реализации собственного потенциала в учебе.

Настоящий элективный курс рассчитан на преподавание в объеме 52 часов (1 час в неделю в 10 классе и 0,5 часа в 11 классе). Основная направленность курса - подготовить учащихся к КЕГЭ с опорой на знания и умения учащихся, приобретенные при изучении информатики в 5-9 классах, а также углублению знаний по темам при изучении курса информатики в 10-11 классах. Занятия проводятся 1 час в неделю в течение 3 полугодий (на два года обучения).

Цели курса:

- формирование у обучающихся осознанного стремления к получению образования по специальностям, связанным с IT-технологиями.
- Расширение и углубление знаний, полученных при изучении курса информатики.
- Закрепление теоретических знаний; развитие практических навыков и умений. Умение применять полученные навыки при решении нестандартных задач в других дисциплинах.
- Совершенствование математической культуры и творческих способностей учащихся.

Задачи курса:

- Реализация индивидуализации обучения; удовлетворение образовательных потребностей школьников по информатике. Формирование устойчивого интереса учащихся к предмету.
- Подготовка к обучению в ВУЗе.

- Обеспечение усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач.
- Развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации.
- Формирование и развитие аналитического и логического мышления.
- Развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы.

Программа элективного курса составлена с учетом государственного образовательного стандарта и содержанием основной программы курса информатики базовой школы. Она ориентирует ученика на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений.

При составлении материалов учитывался системно-деятельностный подход в обучении, ориентированный на такие компоненты учебной деятельности, как познавательная мотивация, учебная задача, способы решения поставленной задачи или проблемы, самоконтроль и самооценка. В ходе работы учащегося с учебным формируются соответствующие предметные, метапредметные и личностные навыки.

Личностными результатами изучения предмета «Информатика» является готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов; сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду; сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции; готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.

Метапредметными результатами изучения курса «Информатика» являются формирование следующих УУД:

Регулятивные УУД:

- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- оценивать продукт своей деятельности по заданным или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

Познавательные УУД:

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- строить схему на основе условий задачи и способа ее решения;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

Коммуникативные УУД:

- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого;

- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- использовать компьютерные технологии для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

Раздел (тема) программы	Предметные результаты
Элективный курс «Решение задач по информатике – основа IT-профессий»	<i>Обучающийся научится:</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы) • Строить таблицы истинности и логические схемы • Кодировать и декодировать информацию • Определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации • Методам измерения количества информации • Обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах • Искать информацию средствами операционной системы или текстового процессора • Подсчитывать информационный объём сообщения • Записывать логические выражения, составленные с помощью операций «и», «или», «не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний;
	<i>Обучающийся получит возможность научиться:</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Технологии хранения, поиска и сортировки информации в реляционных базах данных • Исполнять алгоритм, записанный на естественном языке, или создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд • Вычисление рекуррентных выражений • Создавать собственные программы (20–40 строк) для обработки целочисленной информации • Обрабатывать вещественные выражения в электронных таблицах • Анализировать алгоритм, содержащий ветвление и цикл • Создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки 	

Раздел (тема) программы	Предметные результаты
	символьной информации <ul style="list-style-type: none"> • Обработать целочисленную информацию с использованием сортировки

Для оценивания достижений обучающихся при реализации элективного курса используется отметочная пятибалльная система в соответствии с нормами оценок.

Критерии выставления отметки "5"(отлично):

- знание, понимание, глубина усвоения всего объема программного материала;
- умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.
- отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя;
- соблюдение культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Критерии выставления отметки «4» (хорошо):

- знание всего изученного программного материала;
- умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
- незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Критерии выставления отметки «3» (удовлетворительно):

- знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы;
- затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи учителя;
- умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизмененные вопросы;
- наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил 5 культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Критерии выставления отметки «2» (неудовлетворительно):

- знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы,
- отдельные представления об изученном материале; отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы;

- наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

В соответствии с требованиями Стандарта достижение личностных результатов не выносится на итоговую оценку обучающихся, а является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности образовательного учреждения и образовательных систем разного уровня. Поэтому оценка этих результатов образовательной деятельности осуществляется в ходе внешних неперсонифицированных мониторинговых исследований на основе централизованно разработанного инструментария.

Оценка метапредметных результатов представляет собой оценку достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы, представленных в разделах «Регулятивные универсальные учебные действия», «Коммуникативные универсальные учебные действия», «Познавательные универсальные учебные действия» программы формирования универсальных учебных действий, а также планируемых результатов, представленных во всех разделах междисциплинарных учебных программ.

Системная оценка личностных, метапредметных и предметных результатов реализуется в рамках накопительной системы – рабочего портфолио. Портфолио позволяет решить следующие педагогические задачи:

- поддерживать высокую учебную мотивацию школьников;
- поощрять их активность и самостоятельность, расширять возможности обучения и самообучения;
- формировать умение учиться.

Содержание элективного курса «Решение задач по информатике – основа IT-профессий»

Введение. Информация и информационные процессы

Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.

Универсальность дискретного представления информации.

Математические основы информатики

Тексты и кодирование

Равномерные и неравномерные коды. *Условие Фано.*

Системы счисления

Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. *Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления.*

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики.

Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. *Решение простейших логических уравнений.*

Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма.

Дискретные объекты

Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. *Бинарное дерево.*

Алгоритмы и элементы программирования

Алгоритмические конструкции

Подпрограммы. *Рекурсивные алгоритмы.*

Табличные величины (массивы).

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

Составление алгоритмов и их программная реализация

Этапы решения задач на компьютере.

Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования.

Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования.

Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования.

Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц.

Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей. *Примеры задач:*

– алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива);

– алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления;

– алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.);

– алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: линейный поиск элемента, вставка и удаление элементов в массиве, перестановка элементов данного массива в обратном порядке, суммирование элементов массива, проверка соответствия элементов массива некоторому условию, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения.

Алгоритмы редактирования текстов (замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхождения заданного образца).

Постановка задачи сортировки.

Анализ алгоритмов

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.

Математическое моделирование

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов. *Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.*

Электронные (динамические) таблицы

Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования).

Базы данных

Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных.

Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.

Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве

Компьютерные сети

Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры.

Аппаратные компоненты компьютерных сетей.

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы.

Разработка интернет-приложений (сайты).

Сетевое хранение данных. *Облачные сервисы.*

Деятельность в сети Интернет

Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.

Другие виды деятельности в сети Интернет. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.

Структура программы

<i>10 класс</i>	
Содержание программы	Количество часов
1. Информация	6
2. Системы счисления	4
3. Алгоритмизация и программирование	25
Итого	35

<i>11 класс</i>	
Содержание программы	Количество часов
1. Повторение	1
2. Основы логики. Логические основы компьютера	3
3. Информационные системы и базы данных	1
4. Интернет	2
5. Информационное моделирование	2
6. Электронные таблицы	2
6. Алгоритмизация и программирования	4
7. Повторение	2
Итого	17
Всего за курс средней школы	52

Утверждаю:

Директор МАОУ

«СОШ №152 г. Челябинска»

Л.В. Баранова

Согласовано:

зам. директора МАОУ

«СОШ №152 г. Челябинска»

В.Г. Топунова

Рассмотрено:

на заседании МО

О.С. Гладских

**Тематическое планирование
10 класс 2021/2022 учебный год**

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Количество во часов	Оценочная деятельность
	По плану	Фактически			
	Информация			6	
1			Инструктаж по ОТ и ПБ. Предоставление информации, языки, кодирование. Решение задач по теме «Кодирование и декодирование информации»	1	Устный опрос
2			Предоставление информации. Решение задач по теме «Кодирование, комбинаторика»	1	Устный опрос
3			Представление текста в компьютере. Решение задач по теме «Кодирование текстовой информации»	1	
4			Измерение информации. Содержательный подход. Алфавитный подход. Вычисление количества информации.	1	
5			Представление изображения в компьютере. Определение объём памяти, необходимый для хранения графической информации.	1	
6			Представление звука в компьютере. Определение объём памяти, необходимый для хранения звуковой информации.	1	СР
	Системы счисления			4	
7			Представление чисел в компьютере. Представление целых и вещественных чисел.	1	Устный опрос
8			Системы счисления. Решение задач по теме «Двоичное кодирование, системы счисления»	1	СР
9			Позиционные системы счисления. Решение задач по теме «Позиционные системы счисления». Определение цвета по 16-ричному числу цвета пикселя, учитывая RGB-схему кодирования.	1	Тест
10			Позиционные системы счисления. Решение	1	СР

			задач по теме «Позиционные системы счисления»		
	Алгоритмизация и программирование			25	
11			Алгоритмы и величины. Структура алгоритмов. Выполнение и анализ простых алгоритмов	1	Устный опрос
12			Анализ и построение алгоритмов для исполнителей	1	Устный опрос
13			Выполнение алгоритмов для исполнителя. Построение информационных моделей объектов, систем и процессов в виде алгоритмов.	1	
14			Язык программирования Паскаль. Программирование линейных алгоритмов. Определение ускорения силы тяжести для Венеры и Сатурна.	1	Практ. р.
15			Логические величины и выражения. Практическая работа 3.2 «Программирование логических выражений»	1	Практ. р.
16			Программирование ветвлений. Практическая работа 3.3 «Программирование ветвящихся алгоритмов». Расчёт суммы ежемесячных выплат процентов по депозиту.	1	Практ. р.
17			Поиск ошибок в программе со сложным условием. Расчет рейтинга при поступлении в ВУЗ.	1	
18			Программирование циклов. Цикл с предусловием.	1	
19			Программирование циклов. Цикл с постусловием.	1	
20			Программирование циклов. Цикл с заданным числом повторений. Практическая работа 3.4 «Программирование циклических алгоритмов»	1	Практ. р.
21			Анализ программ с циклами	1	
22			Программирование циклов. Вложенные циклы. Практическая работа 3.4. «Программирование циклических алгоритмов»	1	Практ. р.
23			Анализ программ с циклами и условными операторами	1	
24			Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы. Процедуры и функции.	1	Практ. р.

			Практическая работа 3.5 «Программирование с использованием подпрограмм»		
25			Работа с массивами. Типовые задачи обработки массивов: заполнение массива, выбор максимального (минимального) элементов. Практическая работа 3.6 «Программирование обработки одномерных массивов».	1	Практ. р.
26			Типовые задачи обработки массивов: сортировка массива. Практическая работа 3.6 «Программирование обработки одномерных массивов»	1	Практ. р.
27			Двумерные массивы. Практическая работа 3.7 «Программирование обработки двумерных массивов»	1	Практ. р.
28			Обработка массивов и матриц. Решение задач на обработку двумерных массивов.	1	
29			Символьный тип данных	1	
30			Символьный тип данных. Практическая работа 3.8	1	Практ. р.
31			Строки символов.	1	
32			Строки символов. Практическая работа 3.8	1	
33			Комбинированный тип данных. Практическая работа 3.9 «Программирование обработки записей»	1	Практ. р.
34 35			<i>Обобщающее повторение.</i>	2	

Утверждаю:

Директор МАОУ

«СОШ №152 г. Челябинска»

Л.В. Баранова

Согласовано:

зам. директора МАОУ

«СОШ №152 г. Челябинска»

В.Г. Топунова

Рассмотрено:

на заседании МО

О.С. Гладских

**Тематическое планирование
11 класс 2020/2021 учебный год**

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Количество часов	Оценочная деятельность
	По плану	Фактически			
	Повторение			1	
1			Инструктаж по ОТ и ПБ. Повторение	1	
	Основы логики. Логические основы компьютера			3	
2			Составление таблиц истинности логических функций	1	
3			Проверка истинности логического выражения	1	
4			Сложные запросы для поисковых систем	1	
	Информационные системы и базы данных			1	
5			Сортировка и поиск в базах данных	1	
	Интернет			2	
6			Организация компьютерных сетей. Адресация	1	
7			Адресация в Интернете	1	
	Информационное моделирование			2	
8			Анализ информационных моделей	1	
9			Поиск путей в графе	1	
	Электронные таблицы			2	
10			Адресация в электронных таблицах. Построение информационных моделей объектов, систем и процессов.	1	
11			Анализ диаграмм в электронных таблицах. Практическая работа «Информационное моделирование»	1	
	Алгоритмизация и программирование			4	
12			Анализ программ с циклами	1	
13			Рекурсивные алгоритмы	1	
14			Обработка массивов и матриц	1	
15			Анализ программ с циклами и условными операторами	1	
	Повторение			2	

16			Повторение по теме «Алгоритмизация и программирование»	1	
17			Повторение	1	

Нормативно-правовое обеспечение

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм., внесенными Федеральными законами от 04.06.2014 г. № 145-ФЗ, от 06.04.2015 г. № 68-ФЗ, ред. 17.03.2018) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>
2. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования <http://fgosreestr.ru/>
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г. № 1645, от 31.12.2015 г. № 1578, от 29.06.2017 г. № 613) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 07.06.2012 г. № 24480) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 08.06.2015 г. № 576, от 28.12.2015 г. № 1529, от 26.01.2016 г. № 38, от 21.04.2016 г. № 459, от 29.12.2016 г. № 1677, от 08.06.2017 г. № 535, от 20.06.2017 г. № 581, от 05.07.2017 г. № 629) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>
5. Приказ Минтруда России от 18.10.2013 г. № 544н (в ред. Приказа Минтруда России от 05.08.2016 г. № 422н, с изм., внесенными Приказом Минтруда России от 25.12.2014 г. № 1115н) «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2013 г. № 30550) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 г. № 1015 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 13.12.2013 г. № 1342, от 28.05.2014 г. № 598, от 17.07.2015 г. № 734) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.10.2013 г. № 30067) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 (ред. от 25.12.2013 г.) «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (Зарегистрировано в Минюсте России 03.03.2011 г. № 19993), (в ред. Изменений № 1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.06.2011 № 85, Изменений № 2, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 25.12.2013 г. № 72, Изменений № 3, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 24.11.2015 г. № 81) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>
8. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.07.2015 г. № 26 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.3286-15 «Санитарно-

эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2015 г. № 38528) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>

9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 г. № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих издание учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 04.07.2016 г. № 42729) // <http://www.consultant.ru/>; <http://www.garant.ru/>

10. Письмо Министерства образования и науки Челябинской области от 06 июня 2021 года № 7760 «Об особенностях преподавания учебных предметов по образовательным программам начального, основного и среднего общего образования в 2021/2022 учебном году».

**Учебно-методический комплекс предметной области «Математика и информатика»
на 2021/2022 учебный год**

Класс	Учебная программа	Учебник	Методическое и дидактическое обеспечение	
			учителя	учащихся
10	<p>Примерная основная образовательная программа среднего общего образования http://fgosreestr.ru/</p>	<p>Информатика. Базовый уровень: учебник для 10 класса / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина. – 7-е изд. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 264 с. : ил.</p>	<p>1. Информатика. Программа для старшей школы: 10-11 классы. Базовый уровень / И.Г. Семакин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.</p> <p>2. Информатика. 10-11 классы. Базовый уровень: методическое пособие / И.Г. Семакин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.</p> <p>3. Информатика. УМК для старшей школы [Электронный ресурс]: 10-11 классы. Базовый уровень. Методическое пособие для учителя / Авторы составители: М.С. ЦветковаЮ И.Ю. Хлобыстова. Эл. Изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.</p> <p>Авторская</p>	<p>1. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум: в 2т. Т. 1 / Л.А. Залогова [и др.]; под ред И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.</p> <p>2. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум: в 2т. Т. 2 / Л.А. Залогова [и др.]; под ред И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.</p> <p>3. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: практикум для 10-11 классов / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.</p> <p>4. Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» Информатика http://inf.reshuege.ru/</p> <p>5. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</p>

			<p>мастерская / Информатика / Семакин И.Г. на сайте http://metodist.lbz.ru/authors/informatika</p>	
11	<p>Примерная основная образовательная программа среднего общего образования http://fgosreestr.ru/</p>	<p>Информатика. 11 класс. Базовый уровень: учебник / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина. – 8-е изд. М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 224 с. : ил.</p>	<p>1. Информатика. Программа для старшей школы: 10-11 классы. Базовый уровень / И.Г. Семакин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.</p> <p>2. Информатика. 10-11 классы. Базовый уровень: методическое пособие / И.Г. Семакин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.</p> <p>3. Информатика. УМК для старшей школы [Электронный ресурс]: 10-11 классы. Базовый уровень. Методическое пособие для учителя / Авторы составители: М.С. ЦветковаЮ И.Ю. Хлобыстова. Эл. Изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.</p> <p>4. Авторская мастерская / Информатика / Семакин И.Г. на</p>	<p>1. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум: в 2т. Т. 1 / Л.А. Залогова [и др.]; под ред И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.</p> <p>2. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум: в 2т. Т. 2 / Л.А. Залогова [и др.]; под ред И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.</p> <p>3. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: практикум для 10-11 классов / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.</p> <p>4. Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» Информатика http://inf.reshuege.ru/</p> <p>5. Открытый банк заданий ЕГЭ ФИПИ http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</p>

			сайте http://metodist.lbz.ru/ authors/informatika	
--	--	--	---	--

Учебно-методический комплекс по информатике полностью соответствует требованиям Государственного стандарта, входит в федеральный перечень учебников и учебных пособий на 2021/2022 учебный год и обеспечивает реализацию рабочей программы.

Характеристика оценочных материалов

Планирование контроля и оценки знаний учащихся на 2021/2022 учебный год

10 класс

Формы контроля	1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	год
	количество	количество	количество	количество	количество
Практические работы	0	0	3	8	11

11 класс

Формы контроля	1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	год
	количество	количество	количество	количество	количество
Практические работы	4	4	0	0	8

Источники оценочных материалов

№ п/п	Название	Автор	Выходные данные
1.	Информатика. Базовый уровень: учебник для 10 класса	И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шенна	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
2.	Информатика. Базовый уровень: учебник для 11 класса	И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шенна	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.

Представленные в рабочей программе оценочные материалы соответствуют требованиям ФГОС и входят в перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации программы по информатике среднего (полного) общего образования.

Реализация рабочей программы элективного для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Реализация рабочей программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья соответствует содержанию рабочей программы по информатике с учетом требований к планируемым результатам освоения учебного предмета. При этом скорректированы оценочные материалы в части объема заданий для выполнения и время выполнения. При подборе содержания занятий по информатике для учащихся с ОВЗ учитываются, с одной стороны, принцип доступности, а с другой стороны, не допускаются излишнего упрощения материала. Содержание становится эффективным средством активизации учебной деятельности в том случае, если оно соответствует психическим, интеллектуальным возможностям детей и их потребностям.

В ходе обучения информатики применение средств активизации учебной деятельности является необходимым условием успешности процесса обучения школьников с ОВЗ.

При работе с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья соблюдаются общие принципы и правила:

- 1) индивидуальный подход к каждому ученику;
- 2) предотвращение наступления утомления, используя для этого разнообразные средства (чередование умственной и практической деятельности, преподнесение материала небольшими дозами, использование интересного и красочного дидактического материала и средств наглядности);
- 3) использование методов, активизирующих познавательную деятельность учащихся, развивающих их устную и письменную речь и формирующих необходимые учебные навыки;
- 4) проявление педагогического такта. Постоянное поощрение за малейшие успехи, своевременная и тактическая помощь каждому ребёнку, развитие в нём веры в собственные силы и возможности.

Эффективными приемами воздействия на эмоциональную и познавательную сферу детей с отклонениями в развитии являются:

- игровые ситуации;
- дидактические игры, которые связаны с поиском видовых и родовых признаков предметов;
- игровые тренинги, способствующие развитию умения общаться с другими;
- психогимнастика и релаксация, позволяющие снять мышечные спазмы и зажимы, особенно в области лица и кистей рук.

Реализация национальных, региональных и этнокультурных особенностей элективного курса

При проектировании основных образовательных программ среднего общего образования учитываются национальные, региональные и этнокультурные особенности.

Нормативными основаниями учета таких особенностей в содержании основных образовательных программ являются Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и федеральные государственные образовательные стандарты среднего общего образования. В соответствии с требованиями ФГОС в образовательные программы включены вопросы, связанные с учетом национальных, региональных и этнокультурных особенностей.

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Челябинской области от 30.05.2014 № 01/1839 «О внесении изменений в областной базисный учебный план для образовательных организаций Челябинской области, реализующих программы основного общего и среднего общего образования» при реализации Федерального государственного образовательного стандарта для изучения национальных, региональных и этнокультурных особенностей в предметное содержание с выделением 10-15% учебного времени от общего количества часов инвариантной части.

Включение национальных, региональных и этнокультурных особенностей содержания образования обогащает образовательные цели и выступает важным средством воспитания и обучения, источником распространения о жизни региона и всей страны. Учащиеся получают реальную возможность применения полученных знаний и умений на практике. Реализация национально-регионального содержания образования осуществляется путем включения регионального материала в содержание соответствующих тем уроков. Отбор национально-регионального содержания изучаемых вопросов произведен в соответствии с рекомендациями ЧИППКРО и методическими рекомендациями по использованию национально-регионального содержания основного образования.

Изучение НРЭО на элективном курсе информатики предусмотрено базисным учебным планом. В каждой параллели на этот вопрос отводится не менее 10% учебного времени в год.

Реализация национальных, региональных и этнокультурных особенностей

Нормативными основаниями учета национальных, региональных и этнокультурных особенностей в содержании рабочей программы являются Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».

Учет национальных, региональных и этнокультурных особенностей обеспечивает реализацию следующих целей:

- достижение системного эффекта в обеспечении общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся за счёт использования педагогического потенциала национальных, региональных и этнокультурных особенностей содержания образования,
- сохранение и развитие культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации, овладение духовными ценностями и культурой многонационального народа России.

В соответствии с Приказом Министерства и образования и науки Челябинской области от 30.05.2014 № 01/1839 «О внесении изменений в областной базисный учебный план для образовательных организаций Челябинской области, реализующих программы основного общего и среднего общего образования» при реализации Федерального компонента государственного образовательного стандарта для изучения национальных, региональных и этнокультурных особенностей в предметное содержание выделено 10-15% учебного времени от общего количества часов инвариантной части.

Варианты содержания НРЭО: фрагментарное включение материалов в урок в виде сообщений, комплексных и интегрированных ситуационных и практико-ориентированных задач, расчетных задач с эколого-производственной направленностью, проекты, уроки-диспуты, уроки-исследования.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Информатика», отражающие НРЭО:

- овладение простейшими способами представления и статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
- овладение основными навыками получения, применения, интерпретации и презентации информации предметного содержания, использования знаний в повседневной жизни и изучения других предметов, формирование представлений о реальном секторе экономики и рынке труда Челябинской области;
- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Национальные, региональные и этнокультурные особенности реализуются в форме:

№ п/п	№ урока	Тема урока по КТП	Содержание материала НРЭО
		10 класс	

1	1	Представление информации, языки, кодирование	Челябинская область в цифрах
3	3	Представление текста в компьютере	Озёра Челябинской области
4	5	Представление изображения в компьютере	Природные памятники Урала
5	18, 19	Программирование циклов. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием.	Динамика численности населения Челябинской области
		11 класс	
1	13	Структурная модель предметной области	Металлургическое производство как система.
2	5	Проектирование многотабличной базы данных	Промышленные предприятия Южного Урала
5	11	Моделирование зависимостей между величинами. Практическая работа 3.1 «Получение регрессионных моделей»	Загрязнение окружающей среды предприятиями Челябинской области

Используемые и рекомендуемые источники для реализации национальных, региональных и этнокультурных особенностей:

Вопросам реализации национальных, региональных и этнокультурных особенностей Челябинской области посвящены следующие публикации и Интернет-ресурсы:

1. Календарь знаменательных и памятных дат: Челябинская область: [ежегодник] /ЧОУНБ
2. Динамика численности населения городских округов и муниципальных районов Челябинской области: стат. сб. / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган Федер. службы гос. статистики по Челяб. обл.; редкол.: Ю. А. Даренских (пред.) [и др.]. - Челябинск, 2007. - 52 с.
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. Раздел -официальная статистика. - Режим доступа: <http://chelstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/ts/chelstat/ru/statistics/>
4. Уральская историческая энциклопедия / гл. ред. В. В. Алексеев. - Екатеринбург, 2000. - 640 с.
5. Челябинская область: энциклопедия: в 7 т. / редкол.: К. И. Бочкарев (гл. ред.) [и др.]. - Челябинск : Каменный пояс, 2008.
6. Челябинск: энциклопедия / сост. В. С. Боже, 15. А. Черноземцев. -Челябинск: Каменный пояс, 2001. - 1119 с.
7. Активный отдых на Урале. Озера Челябинской области. - Режим доступа: <http://vvildural.ru/clielyabinskie-ozera>
8. УралГЕО ГЕО-портал Южноурал. - Режим доступа: http://vvvvvv.uralgeo.net/relef_ch.htm я
9. Издательство Абрис. Учебные издания серии «Познай свой край». - Режим доступа: http://abris-map.ru/test/?page_id=52
10. Деловой аналитический журнал «Бизнесмен». - Режим доступа: <http://vvvvvv.businessman.su/>
11. Министерство экологии Челябинской области . - Режим доступа: <http://minecol74.ru/media/>

12. Промышленные предприятия Челябинской области. - Режим доступа:
http://ibprom.ru/chelyabinskaya_oblast
13. Онлайн-газета (каталог онлайн-СМИ Челябинской области). - Режим доступа:
<http://vvvvvv.onlinegazeta.info/chelyabinsk/chelyabinsk.htm>
14. Сайт Интересные факты о Челябинской области. - Режим доступа: <https://ru-ru.facebook.com/fakty7>
15. Сборник интересных фактов о Челябинской области. - Режим доступа:
<http://neofakty74.livejournal.com/>.

Оценочный материал для проведения промежуточной аттестации (демоверсия)

10 класс

1. Вычислите: $10101010_2 - 252_8 + 7_{16}$. Ответ запишите в десятичной системе счисления.
2. а) Решите уравнение: $101_x + 13_{10} = 101_{x+1}$
 б) Сколько единиц содержится в двоичной записи значения выражения: $4^{2020} + 2^{2017} - 15$?
3. Для кодирования букв О, Ч, Б, А, К решили использовать двоичное представление чисел 0, 1, 2, 3 и 4 соответственно (с сохранением одного незначащего нуля в случае одноразрядного представления). Закодируйте последовательность букв КАБАЧОК таким способом и результат запишите шестнадцатеричным кодом.
4. Для кодирования букв К, Л, М, N используются четырехразрядные последовательные двоичные числа от 1000 до 1011 соответственно. Закодируйте таким образом последовательность символов KMLN и запишите результат в восьмеричном коде.
5. В некоторой стране автомобильный номер длиной 8 символов составляют из заглавных букв (задействовано 20 различных букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байтов (при этом используют посимвольное кодирование и все СИМВОЛЫ кодируются одинаковым и минимально возможным количеством битов). Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 40 номеров. (Ответ дайте в байтах.)
6. Документ объёмом 8 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:
 А) сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать;
 Б) передать по каналу связи без использования архиватора. Какой способ быстрее и на сколько, если
 - средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{22} бит в секунду,
 - объём сжатого архиватором документа равен 12,5% от исходного,
 - время, требуемое на сжатие документа. — 14 секунд, на распаковку — 2 секунды?
 В ответе напишите букву А, если способ А быстрее или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите, на сколько секунд один способ быстрее другого.
 Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.
 Слов «секунд», «сек.», «с» к ответу добавлять не нужно.
7. Пусть видеопамять компьютера имеет объём 512 Кбайт. Размер графической сетки – 640x480. Сколько страниц экрана может одновременно разместиться в видеопамети при палитре из 256 цветов?
8. Определите значение целочисленной переменной c после выполнения фрагмента программы:
 $a := 3 + 8 * 4;$
 $b := (a \text{ div } 10) + 14;$
 $a := (b \text{ mod } 10) + 2$
 $c := a + b;$
9. Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования). Ответ запишите в виде целого числа.
 $a := 30;$
 $b := 14;$
 $a := a - 2 * b;$
 if $a > b$ then
 $c := b + 2 * a$
 else
 $c := b - 2 * a;$

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

```
var k, s: integer;  
begin  
  s:=5;  
  k:=0;  
  while k < 15 do begin  
    k:=k+2;  
    s:=s+k;  
  end;  
  write(s);  
end.
```

11*. В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10. В приведенном ниже фрагменте программы массив сначала заполняется, а потом изменяется:

```
for i:=0 to 10 do  
  A[i]:=i+1;  
for i:=0 to 10 do  
  A[i]:=A[10-i];  
Чему будут равны элементы этого массива?
```

11 класс

1. Даны 4 целых числа, записанных в шестнадцатеричной системе: A8, AB, B5, CA. Сколько среди них чисел, больших, чем 265₈?
2. Логическая функция F задаётся выражением:

$$\neg y \wedge (x \vee \neg z).$$

Ниже приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z .

Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Функция
???	???	???	F
0	0	0	1
0	1	0	1
0	1	1	1

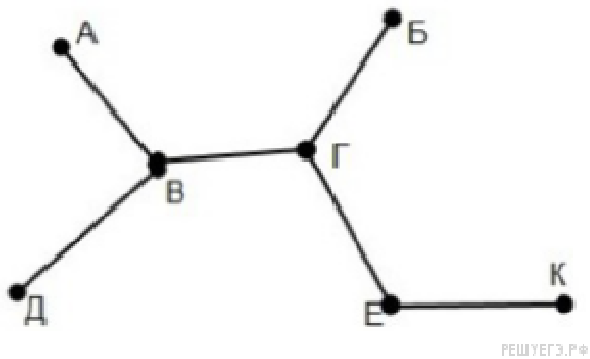
В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу, затем буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.) Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Пример. Пусть задано выражение $x \rightarrow y$, зависящее от двух переменных x и y , и таблица истинности.

Перем. 1	Перем. 2	Функция
???	???	F
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

Тогда первому столбцу соответствует переменная y , а второму столбцу соответствует переменная x . В ответе нужно написать yx .

3. На рисунке схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длине этих дорог в километрах.



РЕШУЕГЭ.РФ

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1			10				
П2			20				
П3	10	20		8			
П4			8		15	12	
П5				15			
П6				12			18
П7						18	

Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину дороги из пункта Б в пункт Г. ВНИМАНИЕ! Длины отрезков на схеме не отражают длины дорог.

4. Ниже представлены две таблицы из базы данных. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. Определите на основании приведённых данных ID дяди Гресс О. С.

Пояснение: дядей считается родной брат отца или матери.

ID	Фамилия_И.О.	Пол
14	Грач Н.А.	Ж
24	Петренко И.П.	М
25	Петренко П.И.	М
26	Петренко П.П.	М
34	Ерёма А.И.	Ж
35	Ерёма В.С.	Ж
36	Ерёма С.С.	М
44	Лебедь А.С.	Ж
45	Лебедь В.А.	М
46	Гресс О.С.	М
47	Гресс П.О.	М
54	Клычко А.П.	Ж
64	Крот П.А.	Ж

ID_Родителя	ID_Ребенка
24	25
44	25
25	26
64	26
24	34
44	34
34	35
36	35
14	36
34	46
36	46
25	54
64	54

5. Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов А, Б, В и Г, используется неравномерный (по длине) код: А-00, Б-10, В-010, Г-101. Через канал связи передается сообщение: БАБВГВ. Закодируйте сообщение данным кодом. Полученное двоичное число переведите в шестнадцатеричный вид.

6. Автомат получает на вход четырёхзначное число (число не может начинаться с нуля). По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются отдельно первая и вторая, вторая и третья, третья и четвертая цифры заданного числа.

2. Наименьшая из полученных трёх сумм удаляется.

3. Оставшиеся две суммы записываются друг за другом в порядке неубывания без разделителей.

Пример. Исходное число: 1982. Суммы: $1 + 9 = 10$, $9 + 8 = 17$, $8 + 2 = 10$. Удаляется 10. Результат: 1017.

Укажите наименьшее число, при обработке которого автомат выдаёт результат 1215.

7. Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D	E	F
1						
2			1	10	100	1000
3			2	20	200	2000
4			3	30	300	3000
5			4	40	400	4000
6			5	50	500	5000

В ячейке B2 записали формулу =D\$4 + \$F3. После этого ячейку B2 скопировали в ячейку A3. Какое число будет показано в ячейке A3?

Примечание: знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.

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

```
var n, s: integer;
begin
  n := 3;
  s := 0;
  while n <= 26 do
  begin
    s := s + 6;
    n := n + 1;
  end;
  writeln(s);
end.
```

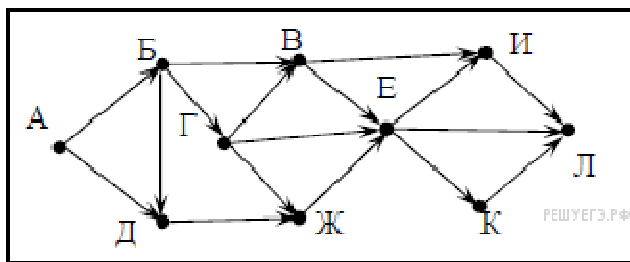
9. Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 19200 бит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером _____ пикселей, при условии, что цвет каждого пикселя кодируется 24 битами?

10. Вася составляет 4-буквенные слова, в которых есть только буквы Б, Р, О, Н, Х, И причём буква Х используется в каждом слове только 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?

12. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого места – нули. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес – в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске. Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0. Для узла с IP-адресом 93.138.70.47 адрес сети равен 93.138.64.0. Каково наибольшее возможное общее количество единиц во всех четырёх байтах маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

13. Специальное устройство на автостоянке таксопарка регистрирует заезд на территорию автомобилей фирмы, записывая их индивидуальные номера с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого автомобиля. Каков информационный объём сообщения, записанного устройством, если на территорию за рассматриваемый промежуток времени заехало 24 из 28 машин таксопарка? (Ответ дайте в байтах.)

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



15. Запись числа 23_{10} в некоторой системе счисления выглядит так: 212_x . Найдите основание системы счисления x .

16. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» – символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
суффикс	108
суффикс корень	358
суффикс & корень	71
уравнение	320
уравнение & суффикс	0
уравнение корень	433

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *уравнение & корень*?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

17. В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 8, 4, 3, 0, 7, 2, 1, 5, 9, 6 соответственно, т.е. $A[0] = 8$, $A[1] = 4$ и т. д. Определите значение переменной s после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования).

```
s := 0;
for j := 0 to 9 do
  if A[j] <= 4 then
    s := j;
```