

Учитель информатики и ИКТ

Карагаева А.А.

МБОУ «НСОШ №1»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Нижнеангарская средняя общеобразовательная школа №1»

Принято

на заседании МО учителей _____

Протокол «___»

От _____ 20 ____ г.

Согласовано

Зам. Директора по УВР

_____ М.А. Зырянова

Рабочая программа

по информатике и ИКТ

Наименование курса

10 – 11 класс

Составитель: Карагаева Анастасия Александровна

Должность учитель информатики и ИКТ

Первая квалификационная категория

Нижнеангарск 2020 г.

Рабочая программа по информатике и ИКТ для 10 класса разработана в соответствии с:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413);
2. Примерной программой для общеобразовательных учреждений. Информатика. 10 класс. Авторы: А.Г. Гейн, А.Б. Ливчак, А.И. Сенокосов, Н.А.Юнкерман;
3. Перечня учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию;
4. Образовательной программой МБОУ «Нижнеангарская СОШ №1»;
5. Положение о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ по отдельным учебным предметам, курсам, в том числе внеурочной деятельности МБОУ «Нижнеангарская СОШ №1» № 157/1 от 24.08.2020 г

В основе курса лежит установка на формирование у учащихся системы базовых понятий информатики и представлений об информационных технологиях, а также выработка умений применять их для решения жизненных задач. Курс информатики трактуется как дисциплина, направленная, с одной стороны, на освоение теоретической базы, с другой стороны, на овладение учащимися конкретными навыками использования компьютерных технологий в различных сферах человеческой деятельности. Многие положения, развиваемые информатикой, рассматриваются как основа создания и использования ИКТ — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Базовый уровень изучения информатики призван обеспечить поддержку других предметов того профиля, в котором информатика и информационные технологии не являются профилирующими. Поэтому одной из целевых установок изучения информатики на базовом уровне является развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей через освоение и использование методов информатики и средств информационно-коммуникационных технологий при изучении различных предметов. Это не означает, однако, что курс информатики на базовом уровне решает сугубо прикладные задачи; в нём по-прежнему значительное внимание уделяется фундаментальному компоненту — освоению системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование научной картины мира, роль информационных процессов в социальных, биологических и технических системах. Учащиеся при этом должны научиться сознательно и рационально использовать возможности, предоставляемые компьютерной техникой, для решения разнообразных задач. Тем самым содержание базового курса отражает четыре важнейших аспекта общеобразовательной значимости курса информатики:

- мировоззренческий аспект, связанный с формированием у учащихся представлений о системно-информационном подходе к анализу окружающего мира, о роли информации в управлении, об особенностях самоуправляемых систем, общих закономерностях информационных процессов;
- социальный аспект, связанный с воспитанием информационной культуры, обеспечивающей возможность успешной информационной деятельности в профессиональной, общественной и бытовой сферах, а также социальную защищённость человека в информационном обществе;
- пользовательский аспект, связанный с подготовкой к практической деятельности в

условиях широкого использования информационных компьютерных технологий;

- алгоритмический аспект, связанный в первую очередь с развитием мышления учащихся.

Приобретение учащимися информационно-коммуникативной компетентности, являющейся одной из центральных целевых установок российского образования, для курса информатики служит непосредственной целью его изучения. Такая компетентность опирается на овладение описанным выше теоретическим ядром курса, но не менее значимой её составляющей является практико-ориентированная часть, обеспечивающая человеку эффективное его включение в информационные процессы и управление ими. Это возможно лишь при условии, что ученик не просто обладает знаниями, но и умеет системно их применять, владеет необходимыми информационными технологиями. Важным компонентом является умение использовать глобальные сети (в первую очередь Интернет) для удовлетворения разнообразных информационных потребностей.

Указанная ИКТ-компетентность подразумевает, что в каждой конкретной ситуации человек способен принять решение, какая информация ему нужна для решения стоящей перед ним задачи, откуда и какими средствами эта информация может быть получена, какая коммуникативная сфера и как должна быть для этого задействована (при этом он должен уметь защищаться от возможного негативного воздействия), какими информационными средствами будет решаться задача и как будет использоваться результат. Все эти составляющие ИКТ-компетентности непосредственно входят в структуру комплекса универсальных учебных действий (УУД). Таким образом, часть метапредметных результатов образования входит в структуру курса информатики в качестве предметных.

Информатика имеет очень большое и всё возрастающее число междисциплинарных связей, причём как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Информатика даёт ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно-научных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В информатике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся моделирование объектов и процессов; сбор, хранение, преобразование и передача информации; управление объектами и процессами. Вместе с математикой, физикой, химией, биологией курс информатики закладывает основы современного естественно-научного мировоззрения, основанного на триаде «материя — энергия — информация». Сказанное позволяет рассматривать информатику как «метадисциплину», которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ

В курсе информатики можно выделить следующие основные содержательные линии:

- углубление имеющихся представлений о теоретических основах информатики, расширение знаний терминологии и понятийного аппарата;
- воспитание информационной и алгоритмической культуры, развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование умений формализации и структурирования информации, расширение представлений об основных классах информационных моделей и их применении в решении задач, освоение основных приёмов построения информационных моделей;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений декомпозиции задачи и соответствующего структурирования алгоритма её решения; совершенствование навыков использования алгоритмических конструкций для построения алгоритмов;

- развитие умений выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На базовом уровне информатика изучается в 10—11 классах школы:

10 класс – 1 час в неделю, всего 34 часа.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ КУРСА

В результате изучения учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;
- строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;
- находить оптимальный путь во взвешенном графе;
- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);
- использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;
- аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;
- использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;
- использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
- создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;

- применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;
- соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;
- переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;
- строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах ;
- 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;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;
- применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных;
- классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;
- понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;
- понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;
- критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

Выпускник на углубленном уровне научится:

- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;
- строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);
- строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных

высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;

- строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;

- записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления;

- записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;

- описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;

- формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча–Тьюринга;

- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;

- анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;

- создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;

- применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;

- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;

- применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;

- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;

- использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;

- применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;

- выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;
- выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;
- устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;
- пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;
- понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;
- понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения;
- владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;
- использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты;
- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм;
- владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
- использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;
- организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);
- понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;
- представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);
- применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);
- проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Примерная программа учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО; требованиями к результатам освоения основной образовательной программы. В ней соблюдается преемственность с ФГОС ООО и учитываются межпредметные связи.

Цель изучения учебного предмета «Информатика» на базовом и углубленном уровнях среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда.

Базовый уровень

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.

Использование программных систем и сервисов

Компьютер – универсальное устройство обработки данных

Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.

Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств.

Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации. Параллельное программирование.

Инсталляция и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации. Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения.

Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ.

Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.

Подготовка текстов и демонстрационных материалов

Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний.

Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация. Оформление списка литературы.

Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы.

Знакомство с компьютерной версткой текста. Технические средства ввода текста.

Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета. Программы синтеза и распознавания устной речи.

Работа с аудиовизуальными данными

Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). Обработка изображения и звука с использованием интернет- и мобильных приложений.

Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.

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.

Автоматизированное проектирование

Представление о системах автоматизированного проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Создание чертежей типовых деталей и объектов.

3D-моделирование

Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры.

Аддитивные технологии (3D-принтеры).

Системы искусственного интеллекта и машинное обучение

Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект.

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.

Учитель информатики и ИКТ

Карагаева А.А.

МБОУ «НСОШ №1»

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.

Социальная информатика

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.

Проблема подлинности полученной информации. Информационная культура. Государственные электронные сервисы и услуги. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы.

Информационная безопасность

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по информатике

Класс 10Учитель **Карагаева Анастасия Александровна**

Количество часов по учебному плану

Всего **34** часа; в неделю **1** час.Плановых контрольных работ **5**Плановых лабораторных работ **15**

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Вид контроля
1	Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего места	1	
1	Введение. Техника безопасности и организация рабочего места.	1	Фронтальный опрос
2	Информатика как наука	7	
2	Информация. Информационные процессы	1	Фронтальный опрос
3	Язык как средство сохранения и передачи информации. Кодирование информации	1	Фронтальный опрос
4	Лабораторная работа №1 Фактографическая модель "Класс" к §12	1	Лабораторная работа №1 Фактографическая модель "Класс" к §12
5	Универсальность двоичного кодирования. Кодирование информации	1	Фронтальный опрос
6	Понятие информационной модели. Лабораторная работа №2. Обработка числовой информации с помощью электронных таблиц к §5	1	Лабораторная работа №2. Обработка числовой информации с помощью электронных таблиц к §5
7	Системный подход в моделировании. Лабораторная работа №3 к §6	1	Лабораторная работа №3 к §6
8	Алгоритмы и их свойства. Лабораторная работа №4 к §7	1	Контрольная работа №1
3	Информационная деятельность человека и использование в ней компьютерных технологий	7	
9	Декларативная и процедурная информация	1	Фронтальный опрос
10	Простейшие базы данных. Обработка экспериментальных баз данных	1	Фронтальный опрос
11	Лабораторная работа №5 Поиск	1	Лабораторная работа №5

	информации в базе данных к §12		Поиск информации в базе данных к §12
12	Обработка массивов	1	Самостоятельная работа №1
13	Лабораторная работа №6 Программы для обработки массивов к §16	1	Лабораторная работа №6 Программы для обработки массивов к §16
14	Решение уравнений методом половинного деления	1	
15	Лабораторная работа №7 Решение уравнений к §17	1	Лабораторная работа №7 Решение уравнений к §17
16	Количество информации. Формула Хартли. Контрольная работа "Информационная деятельность человека и использование в ней компьютерных технологий"		Контрольная работа "Информационная деятельность человека и использование в ней компьютерных технологий"
4	Моделирование процессов живой и неживой природы	6	
17	Моделирование процессов в биологии. Лабораторная работа № 8 Модели неограниченного и ограниченного роста к §21	1	Лабораторная работа № 8 Модели неограниченного и ограниченного роста к §21
18	Границы адекватности модели. Лабораторная работа № 9 Поиск границ адекватности модели к §22	1	Лабораторная работа № 9 Поиск границ адекватности модели к §22
19	Вероятностные модели. Лабораторная работа № 10 Компьютерная модель эпидемии гриппа к §23	1	Лабораторная работа № 10 Компьютерная модель эпидемии гриппа к §23
20	Датчики случайных чисел и псевдослучайные последовательности. Лабораторная работа №11 к §25	1	Лабораторная работа №11 к §25
21	Моделирование случайных процессов	1	Фронтальный опрос
22	Контрольная работа №3 "Моделирование процессов в живой и неживой природе"		Контрольная работа №3 "Моделирование процессов в живой и неживой природе"
5	Логико-математические модели	7	
23	Понятие моделей искусственного интеллекта. Элементы логики высказываний	1	Самостоятельная работа №4
24	Законы алгебры высказываний. Логические формулы. Решение логических задач.	1	Самостоятельная работа №5
25	Лабораторная работа №12 Компьютерное исследование логический формул к §32,33	1	Лабораторная работа №12 Компьютерное исследование логический формул к §32,33
26	Реляционные модели. Функциональные отношения. Логические функции и логические выражения.	1	
27	Логика СУБД. Лабораторная работа №13 Соединение таблиц к §37	1	Лабораторная работа №13 Соединение таблиц к §37

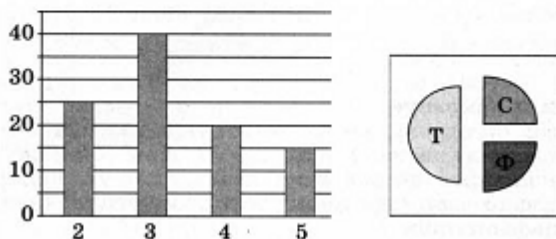
28	Базы знаний и экспертные системы. Реляционная модель экспертной системы.	1	
29	Контрольная работа №4 «Логико-математические модели»		Контрольная работа №4 «Логико-математические модели»
6	Информационные модели в задачах управления	5	
30	Понятие управления. Задачи управления	1	Фронтальный опрос
31	Лабораторная работа №14 Управление добычей управляемых ресурсов к § 44	1	Лабораторная работа №14 Управление добычей управляемых ресурсов к § 44
32	Понятие обратной связи. Управление по принципу обратной связи. Лабораторная работа №15 "Лисы и кролики" к § 47	1	Лабораторная работа №15 "Лисы и кролики" к § 47
33	Глобальные модели	1	
34	Контрольная работа №5 "Информационные модели в задачах управления"	1	Контрольная работа №5 "Информационные модели в задачах управления"

1. **Гейн А.Г.** Информатика и ИКТ. 10 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / А.Г. Гейн, А.Б. Ливчак, А.И. Сенокосов, Н.А. Юнерман. — М.: Просвещение, 2012. — 272 с.
2. **Гейн А.Г.** Информатика и ИКТ. 11 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / А.Г. Гейн, А.И. Сенокосов. — М.: Просвещение, 2012. — 336 с.
3. **Гейн А.Г.** Информатика и ИКТ. Книга для учителя. 10 класс / А.Г. Гейн. — М.: Просвещение, 2008. — 160 с.
4. **Гейн А.Г.** Информатика и ИКТ. Книга для учителя. 11 класс / А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман, А.А. Гейн. — М.: Просвещение, 2009. — 240 с.
5. **Гейн А.Г.** Информатика и ИКТ. Задачник-практикум. 10—11 классы / А.Г. Гейн. — М.: Просвещение, 2010. — 157 с.
6. **Гейн А.Г.** Информатика и ИКТ. Тематические тесты. 10 класс / А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман. — М.: Просвещение, 2010. — 144 с.
7. **Гейн А.Г.** Информатика и ИКТ. Тематические тесты. 11 класс / А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман. — М.: Просвещение, 2010. — 111 с.
8. **Информационное** общество / сост. А. Лактионов. — М.: АСТ, 2004. — 512 с.
9. **Коллекция** цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] <http://school-collection.edu.ru/catalog>
10. **Семакин И.Г.** Информатика и ИКТ. Базовый курс: учебник для 10—11 классов / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 246 с.
11. **Семакин И.Г.** Информатика и ИКТ. Базовый курс: метод. пособие для 10—11 классов / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 102 с.
12. **Семакин И.Г.** Информатика. Базовый курс: практикум для 10—11 классов / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 120 с.
13. **Угринович Н.Д.** Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 10 класса / Н.Д. Угринович. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 212 с.
14. **Угринович Н.Д.** Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 11 класса / Н.Д. Угринович. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 187 с.
15. **Энциклопедия** школьной математики / под ред. И.Г. Семакина. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 400 с.

Информация и формы её представления

Вариант 1

A1. В цехе трудятся рабочие трёх специальностей — токари (Т), слесари (С) и фрезеровщики (Ф). Каждый рабочий имеет разряд, не меньший второго и не больший пятого. На первой диаграмме отражено количество рабочих, имеющих определённый разряд, а на второй — распределение рабочих по специальностям. Каждый рабочий имеет только одну специальность и один разряд.



Имеется четыре утверждения:

- А) Не могут все рабочие третьего разряда быть токарями.
- Б) Все рабочие третьего разряда могут быть фрезеровщиками.
- В) Все слесари могут иметь пятый разряд.
- Г) Кто-то из токарей имеет разряд ниже четвёртого.

Укажите, какое из этих утверждений не противоречит данным обеих диаграмм:

- 1) А; 2) Б; 3) В; 4) Г;
- 5) все утверждения противоречат данным на диаграммах.

B1. Ниже приведены примеры обработки информации на основании тех или иных признаков. Среди этих признаков выберите те, которые можно охарактеризовать как семантические. Номера примеров, в которых фигурируют выбранные вами признаки, запишите через запятую в порядке возрастания:

- 1) поиск в меню столовой овощных блюд;
- 2) вычёркивание из заданного списка слов всех собственных имён;
- 3) определение того, является ли данная часть слова приставкой;
- 4) выбор фильма для показа на кинофестивале;
- 5) определение, является ли данная денежная купюра фальшивой;
- 6) отбор среди десяти заданных чисел тех, которые оканчиваются цифрой 3.

В2. В приведённом ниже списке указаны некоторые виды информации, воспринимаемой человеком через органы чувств. Запишите через запятую их номера в порядке возрастания доли каждого из видов информации в восприятии её человеком:

- 1) вкусовая;
- 2) визуальная;
- 3) обонятельная;
- 4) тактильная.

В3. В приведённом ниже списке указано несколько процессов обработки информации. Одни из них являются формальной обработкой, а другие — эвристической. Запишите в порядке возрастания через запятую номера тех процессов, которые представляют собой формальную обработку информации:

- 1) вычисление площади квадрата по длине его стороны;
- 2) определение очередного хода в шахматной партии;
- 3) выбор наибольшего числа в заданном наборе натуральных чисел;
- 4) выбор авиарейса из расписания;
- 5) составление расписания уроков;
- 6) расположение русских слов из заданного набора в алфавитном порядке.

Бланк ответов

Фамилия, имя _____ Класс _____

A1	B1	B2	B3

Тест 3**Формальные исполнители алгоритмов****Вариант 1**

A1. Имеется полоска клетчатой бумаги шириной в 1 клетку и длиной в 6 клеток. Робот может закрасить клетку, на которой он находится, в красный, жёлтый или зелёный цвет (неважно, каким цветом была закрашена клетка до этого), а также переместиться на 1 клетку вправо или влево. Робот умеет также проверять, какого цвета клетка, на которой он находится. Если робот стоит у края полоски и получает команду переместиться за край, то он выходит из строя. Первоначально клетки полоски (по порядку слева направо) выкрашены так: красная, жёлтая, жёлтая, красная, зелёная, красная. Робот стоит на самой левой клетке и исполняет следующий алгоритм:

Алгоритм

```
{ Если (находится на зелёной клетке) то
  { Закрасить клетку в красный цвет;
  }
  Делать пока (находится не на зелёной клетке)
  { Перейти вправо;
    Делать пока (находится на зелёной клетке)
    { Закрасить клетку в жёлтый цвет;
      Перейти влево;
    }
    Если (находится на жёлтой клетке) то
    { Закрасить клетку в красный цвет;
      Перейти вправо;
    }
    Если (находится на красной клетке) то
    { Закрасить клетку в зелёный цвет;
      Перейти влево;
    }
  }
  Перейти влево;
  Перейти влево;
}
```

Через некоторое время Робот прекратил работу. В этот момент:

- 1) он стоит на жёлтой клетке;
- 2) он стоит на красной клетке;
- 3) он стоит на зелёной клетке;
- 4) он вышел из строя при попытке перейти правый край полосы;
- 5) он вышел из строя при попытке перейти левый край полосы.

А2. Робот перемещается по клетчатому полю, переходя из клетки в соседнюю клетку по соответствующей команде: вверх, вниз, вправо, влево. Между некоторыми клетками поля установлены перегородки, сквозь которые Робот пройти не может. Робот также для каждой стороны той клетки, где он находится, умеет проверять истинность условия отсутствия стены. Если Робот попытается пройти сквозь стену, то он разрушится и исполнение программы прервётся.

Робот, находясь на поле, изображённом на рисунке, исполняет следующий алгоритм:

6							
5							
4							
3							
2							
1							
	A	B	C	D	E	F	G

Алгоритм

```
{ Делать пока (не сверху стена)
  { Вверх;
    Вправо;
  }
Делать пока (не слева стена)
  { Влево;
    Вверх;
  }
}
```

При успешном исполнении алгоритма длиной пути робота считается количество переходов из клетки в соседнюю клетку. Робот начинает исполнение алгоритма в одной из перечисленных ниже клеток. Укажите, для какой из этих клеток путь Робота окажется самым длинным.

- 1) B2 2) C1 3) C3 4) E4 5) F1

А3. Автомат может находиться в одном из четырёх состояний: s_1 , s_2 , s_3 и s_4 . Кроме того, автомат понимает две команды, одна из которых обозначена буквой a , другая — буквой b . Программа для этого исполнителя записывается как соответствующая последовательность букв a и b . В таблице указано, как меняется исходное состояние автомата после исполнения им соответствующей команды.

Команда \ Исходное состояние	s_1	s_2	s_3	s_4
	s_2	s_3	s_4	s_1
a	s_2	s_3	s_4	s_1
b	s_3	s_2	s_4	s_1

Укажите, какая из перечисленных ниже программ переводит автомат в одно и то же состояние независимо от того, в каком состоянии он находился перед исполнением программы.

- 1) $baaab$ 2) $bababa$ 3) $abbab$ 4) $ababbbaa$
 5) ни одна из данных программ не приводит к указанной цели

В1. Исполнитель Квадр2 имеет два допустимых действия:

- возвести число, записанное на табло исполнителя, в квадрат;
- вычесть 2 из числа, записанного на табло исполнителя.

После исполнения каждого действия на табло записывается результат.

Команду на исполнение первого действия будем обозначать через **К**, второго — через **В**. Последовательность **КВ** означает, что сначала число возводится в квадрат, а из результата вычитается 2; запись **ВК** означает, что сначала из числа вычитается 2, а затем результат возводится в квадрат. Требуется составить последовательность команд, предписывающую исполнителю из числа 5 получить число 35 и содержащую не более 12 команд. Если таких последовательностей несколько, то запишите любую из них; если это невозможно, запишите в ответ число 0.

В2. Исполнитель Робот действует на клетчатом поле, между соседними клетками которого могут находиться стены. Робот может выполнять команды 1 (вверх), 2 (вниз), 3 (влево), 4 (вправо), переходя на соседнюю клетку в направлении, указанном в скобках. При попытке пройти сквозь стену Робот разрушается. Робот успешно выполнил программу

3314214

и остановился в некоторой клетке.

Запишите последовательность из 3 команд, которую должен выполнить Робот, чтобы, начав с той клетки, где

он остановился, вернуться на ту клетку, где Робот был до выполнения программы, и не разрушиться, вне зависимости от того, какие стены стоят на поле. Если таких последовательностей несколько, то в ответ запишите их через запятую.

В3. При обработке строки символов **ABCDEF** был применён следующий алгоритм: если первая буква строки гласная, то перемещаем её на вторую с конца позицию, а если согласная, то перемещаем её в конец строки. Требуется, применив несколько раз этот алгоритм, получить последовательность **FBCEAD**. Какое наименьшее число раз нужно применить этот алгоритм? Если указанную строку символов получить невозможно, то в качестве ответа запишите число **-1**.

В4*. Автомат может находиться в одном из пяти состояний: s_1 , s_2 , s_3 , s_4 и s_5 . Кроме того, автомат понимает две команды, одна из которых обозначена буквой a , другая — буквой b . Программа для этого исполнителя записывается как соответствующая последовательность букв a и b . В таблице указано, как меняется исходное состояние автомата после исполнения им соответствующей команды.

Исходное состояние \ Команда	s_1	s_2	s_3	s_4	s_5
a	s_5	s_1	s_3	s_3	s_2
b	s_4	s_2	s_2	s_4	s_4

Для сокращения записи повторяющиеся фрагменты последовательности букв будем записывать, используя показатель степени. Например, запись $(aba)^3$ — это сокращённая запись программы $abaabaaba$, а программу $aaababab$ можно записать как $a^3(ba)^2b$ или как $a^2(ab)^3$.

Рассматриваются программы вида $a(bab)^n$, где n — натуральное число, меньшее 10. Сколько таких программ переводят автомат из состояния s_1 в состояние s_4 ?

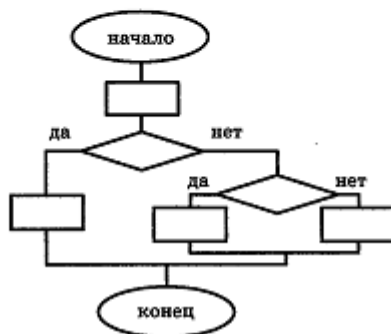
Бланк ответов

Фамилия, имя _____ Класс _____

A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4

Тест 4**Алгоритмические конструкции****Вариант 1**

A1. На рисунке изображён фрагмент схемы алгоритма.



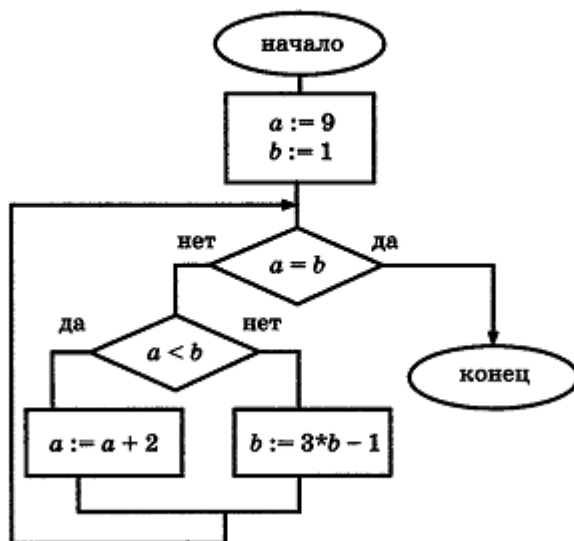
Укажите верное высказывание об этом фрагменте:

- 1) схема содержит команду ветвления в сокращённой форме, в которую вложена команда ветвления в полной форме;
- 2) схема содержит две команды ветвления в полной форме, одна из которых вложена в другую;
- 3) схема содержит две команды ветвления в сокращённой форме, одна из которых вложена в другую;
- 4) схема содержит команду ветвления в полной форме, в которую вложена команда ветвления в сокращённой форме;
- 5) ни одно из высказываний не является верным.

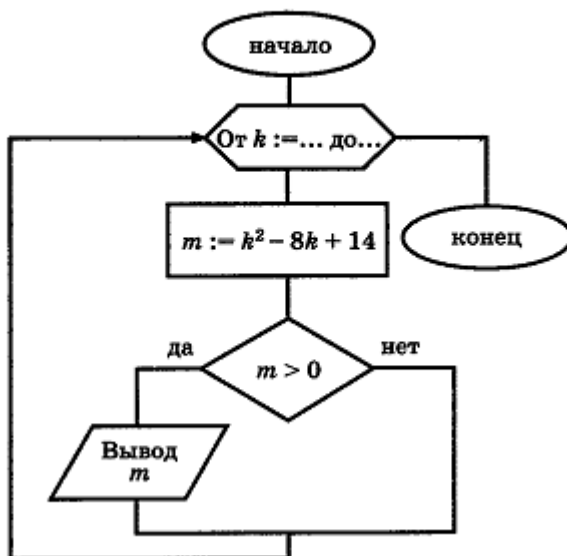
A2. Дан алгоритм, схема которого изображена на рисунке. При каких наборах начальных значений x , y и z , перечисленных ниже, тело цикла будет исполняться ровно 3 раза?

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1) $x = 1, y = 5, z = 3$; | 2) $x = 0, y = 2, z = 2$; |
| 3) $x = 3, y = 3, z = 2$; | 4) $x = 1, y = 3, z = 3$; |

В2. Найдите значение переменной a после исполнения алгоритма, схема которого изображена на рисунке.



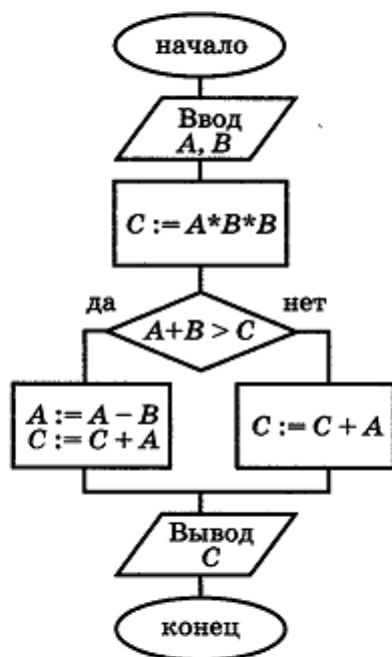
В3. Дан алгоритм, схема которого изображена на рисунке.



В заголовке цикла «От $k := \dots$ до $\dots$ » стёрты границы изменения переменной k . Однако имеются результаты работы этого алгоритма — было напечатано три числа: 7; 2; 2. В бланке ответов запишите через запятую границы изменения k .

В4. Дан алгоритм, схема которого изображена на рисунке.

Алгоритм был исполнен для трёх наборов значений переменных A и B : $A = 1, B = -1$; $A = 0, B = 2$ и $A = -1, B = 1$. Чему равна сумма полученных значений переменной C ?



Бланк ответов

Фамилия, имя _____ Класс _____

A1	A2	B1	B2	B3	B4

Тест 5**Вспомогательные алгоритмы
и рекурсия****Вариант 1**

В заданиях этого теста используются вспомогательные алгоритмы в форме алгоритма-функции (процедуры). Запись этой конструкции оформлена следующим образом:

Алгоритм Имя (**тип**: переменная, переменная, ...): **тип**

тип: переменная, ... ;

{ действие;

...

действие;

}

В скобках после имени перечислены формальные аргументы алгоритма-функции с указанием их типов, в конце указывается тип результата.

Вызов алгоритма-функции оформляется командой присваивания:

$a :=$ Имя (выражение, выражение, ...).

А1. Ниже приведены тексты алгоритма *A* и алгоритма-функции *B*.

Алгоритм A

цел: x, y ;

{ **Запросить** x ;

Запросить y ;

$s := 0$;

Делать пока $((x > 1) \text{ и } (y > 1))$

{ $x := B(x)$;

$y := B(y)$;

$s := x + y - s$;

}

Сообщить s ;

}

Алгоритм В (цел: x): цел

цел: k ;

{ $B := 1$;

Делать от $k := 2$ до $x-1$

{ Если $(x \bmod k = 0)$ то

{ $B := k$; }

}

}

На запросы алгоритма А для x было введено число 45, а для y — число 36. Укажите, какое число было сообщено после исполнения алгоритма А.

- 1) -23; 2) -22; 3) 17; 4) 23;
5) другое число, нежели указанные.

A2*. Ниже приведены тексты алгоритма M и алгоритма-функции SQ .

Алгоритм M

цел: n ;

{ Запросить n ;

Делать пока $(SQ(n) > 4)$

{ $n := SQ(n)$;

}

Сообщить n ;

}

Алгоритм SQ (цел: x): цел

{ Если $(x < 10)$ то

{ $SQ := x*x$; }

иначе { $SQ := SQ(x \text{ div } 10) + (x \bmod 10)*(x \bmod 10)$; }

}

Для какого из указанных ниже значений n число, которое сообщит алгоритм M после завершения работы, окажется наименьшим?

- 1) $n = 3$; 2) $n = 5$; 3) $n = 7$; 4) $n = 9$; 5) $n = 11$.

B1. Ниже приведены тексты алгоритма C и алгоритмов-функций A и B .

Алгоритм C

цел: k, m, n ;

{ $m := B(5)$;

$n := 5$;

```
Делать от  $k := 6$  до 8  
{ Если  $(B(k) > m)$  то  
  {  $m := B(k);$   
     $n := k;$   
  }  
}  
Сообщить  $n;$   
}
```

```
Алгоритм  $B$  (цел:  $x$ ): цел  
цел:  $k;$   
{  $B := 0;$   
  Делать от  $k := 1$  до  $x$  с шагом 2  
  { Если  $(A(x, k) = 1)$  то {  $B := B + 1;$  }  
  }  
}
```

```
Алгоритм  $A$  (цел:  $x, y$ ): цел  
цел:  $k;$   
{  $A := 1;$   
  Делать от  $k := 1$  до  $x$   
  {  $A := (A * y) \bmod (x + 1);$   
  }  
}
```

Какое число будет сообщено в результате исполнения алгоритма C ?

В2. Ниже приведён текст алгоритма A , при исполнении которого используется алгоритм-функция B .

```
Алгоритм  $A$   
цел:  $m, x, y;$   
{ Запросить  $m;$   
   $x := 3;$   
   $y := 2;$   
  Пока  $(x < 1)$   
  {  $x := y + x;$   
    Если  $(B(y) > y)$  то  
    {  $x := B(x + 1);$   
       $y := x \div y;$   
    }  
  }  
  Сообщить  $y * x;$   
}
```

Алгоритм В (цел: x): цел

цел: y;

{ Если $(x \bmod 5 = 0)$ то

{ $y := x + 1;$

}

иначе

{ $y := x;$

}

Пока $(y \bmod 5 \neq 1)$

{ $y := x*y \bmod 10;$

}

$B := y;$

}

Алгоритм А был исполнен при m , равном 3, 5, и 7.
Укажите, при каком из этих трёх значений был сообщён
наименьший результат.

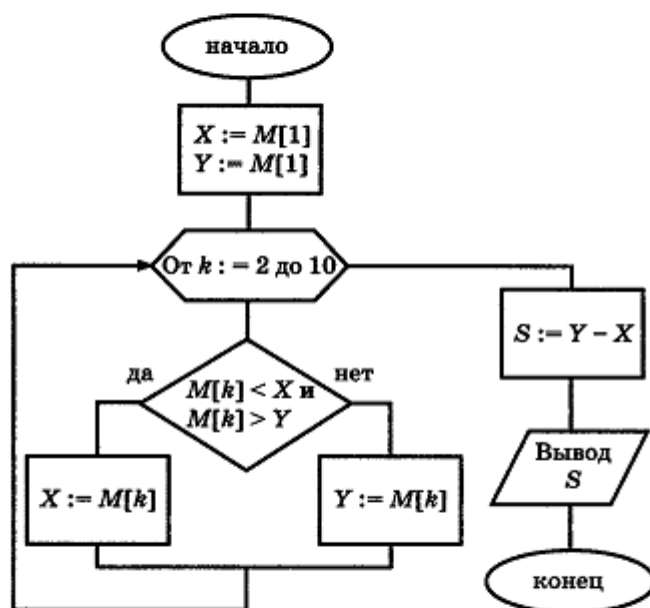
Бланк ответов

Фамилия, имя _____ Класс _____

A1	A2	B1	B2

Тест 6**Обработка массивов****Вариант 1**

А1. Дан алгоритм, схема которого изображена на рисунке.



Этот алгоритм был исполнен для массива M , описанного следующей таблицей:

1,2	-0,5	3,6	0,8	1	-0,1	0	3	0	3
-----	------	-----	-----	---	------	---	---	---	---

После исполнения сообщено число:

- 1) -3,1; 2) 3; 3) 0; 4) -3;
5) другое число, нежели указанные.

А2. Дан фрагмент программы, обрабатывающей двумерный массив A размером $n \times n$.

Паскаль	<pre> for i := 1 to n div 2 do for j := 1 to n do begin c := a[i, j]; a[i, j] := a[n - i + 1, j]; a[n - i + 1, j] := c; end; </pre>
Бейсик	<pre> FOR i = 1 TO n\2 FOR j = 1 TO n c = A(i, j) A(i, j) = A(n - i + 1, j) A(n - i + 1, j) = c NEXT j NEXT i </pre>
Алгоритмический язык	<pre> Делать от i := 1 до n div 2 { Делать от j := 1 до n { c := A[i, j]; A[i, j] := A[n - i + 1, j]; A[n - i + 1, j] := c; } } </pre>

Представим массив в виде квадратной таблицы, в которой для элемента массива $A[i, j]$ величина i является номером строки, а величина j — номером столбца, в котором расположен элемент. Тогда данный алгоритм:

- 1) отражает эту таблицу симметрично относительно вертикальной оси симметрии квадрата;
- 2) отражает эту таблицу симметрично относительно горизонтальной оси симметрии квадрата;
- 3) отражает эту таблицу симметрично относительно диагонали, идущей из левого верхнего угла в правый нижний;
- 4) отражает эту таблицу симметрично относительно диагонали, идущей из правого верхнего угла в левый нижний;
- 5) отражает эту таблицу иным способом, не совпадающим ни с одним из указанных.

В1. Значения элементов двумерного целочисленного массива B , оба индекса которого меняются в пределах от 1 до 11, задаются с помощью двойного цикла, представленного следующим фрагментом программы:

Паскаль	<pre> B[1,1] := 1; for k := 1 to 11 do for n := k to 11 do begin if (n > 1) then B[k, n] := n*k - B[k, n - 1]; B[n, k] := B[k, n]; end; </pre>
Бейсик	<pre> B(1,1) = 1 FOR k = 1 TO 11 FOR n = k TO 11 IF (n > 1) THEN B(k, n) = n*k - B(k, n - 1) B(n, k) = B(k, n) NEXT n NEXT k </pre>
Алгоритмический язык	<pre> B[1,1] := 1; Делать от k := 1 до 11 { Делать от n := k до 11 { Если (n > 1) то { B[k, n] := n*k - B[k, n - 1]; } B[n, k] := B[k, n]; } } </pre>

Сколько в этом массиве окажется чётных чисел?

В2*. Первоначально все элементы двумерного массива A размером $2n \times 2n$ равны 0. Этот массив обрабатывается в следующем фрагменте программы:

Паскаль	<pre> for i := 1 to n do for j := i to 2*i do begin A[i, j] := A[i, j] + 1; A[j, i] := A[j, i] - 1; end; k := 0; for i := 1 to 2*n do for j := 1 to n do if A[i, j] := 0 then k := k+1; end; end; </pre>
---------	--

Бейсик	<pre> FOR i = 1 TO n FOR j = i TO 2*i A(i, j) = A(i, j) + 1 A(j, i) = A(j, i) - 1 NEXT j NEXT i k = 0 FOR i = 1 TO 2*n FOR j = 1 TO n IF A(i, j) = 0 THEN k = k + 1 NEXT j NEXT i </pre>
Алгоритмический язык	<pre> Делать от i := 1 до n { Делать от j := i до 2*i { A[i, j] := A[i, j] + 1; A[j, i] := A[j, i] - 1; } } k := 0; Делать от i := 1 до 2*n { Делать от j := 1 до n { Если A[i, j] := 0 то { k := k + 1; } } } </pre>

Какое значение будет иметь переменная k после окончания работы указанного фрагмента программы? Ответ запишите выражением, зависящим от n . Если при чётных и нечётных значениях k выражения получаются различными, запишите их, отделив друг от друга точкой с запятой (сначала выражение для нечётных значений k , а затем для чётных).

Бланк ответов

Фамилия, имя _____ Класс _____

A1	A2	B1	B2

Тест 7**Компьютерное моделирование****Вариант 1**

В заданиях А2 и В2 для моделирования случайных процессов используется датчик случайных чисел. В алгоритмах он обозначен как ДСЧ(x) и генерирует случайную величину x , равномерно распределённую на отрезке $[0; x]$.

А1. При изучении процесса остывания стального бруска рассматривалась информационная модель, в которой факторы, влияющие на процесс (по мнению экспериментаторов), были описаны следующими параметрами:

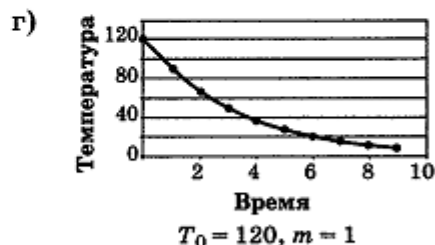
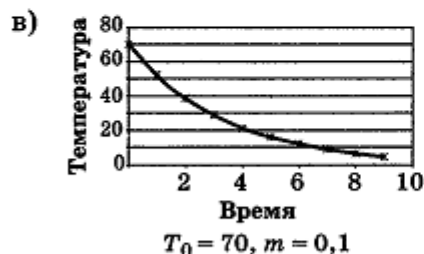
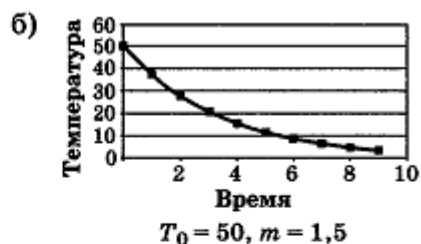
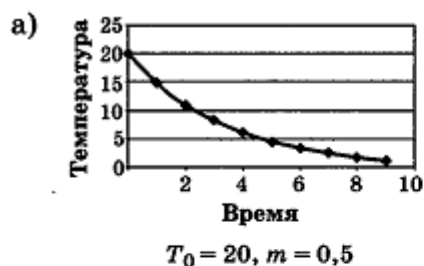
T_0 — начальная температура ($^{\circ}\text{C}$);

m — масса бруска (кг);

t — время, прошедшее от начала эксперимента (с);

T — температура бруска к моменту времени t ($^{\circ}\text{C}$).

По результатам эксперимента были построены следующие графики (точками на графиках обозначены экспериментальные данные):

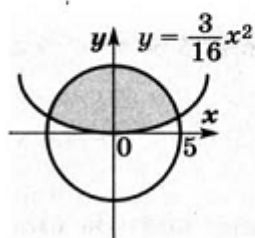


После изучения графиков была предложена следующая математическая модель: $T = kf(T_0, m)a^t$, где a — некоторая константа, меньшая 1, а k — некоторый ко-

эффект пропорциональности, зависящий от других факторов.

Какой из перечисленных ниже вариантов вида функции $f(T_0, m)$ делает эту модель наиболее адекватной эксперименту?

- 1) $f(T_0, m) = kT_0m$;
- 2) $f(T_0, m) = \frac{kT_0}{m}$;
- 3) $f(T_0, m) = \frac{km}{T_0}$;
- 4) $f(T_0, m) = kT_0$;
- 5) $f(T_0, m) = km$.



А2. Для подсчёта методом Монте-Карло площади фигуры, ограниченной параболой $y = \frac{3}{16}x^2$ и окружностью с радиусом 5 с центром в начале координат (см. рис.), был составлен следующий алгоритм:

Алгоритм Площадь фигуры

цел: I, K, N ; **вещ:** x, y, S ;

{ **Запросить** K ; (* K — количество точек, генерируемых случайным образом*)

$N := 0$;

Делать от $I := 1$ **до** K

{ $x := \text{ДСЧ}(8) - 4$;

$y := \text{ДСЧ}(5)$;

Если (...) **то** { $N := N + 1$; }

}

$S := 40 \cdot N / K$;

Сообщить "Площадь фигуры приближённо равна", S ;

}

Однако в алгоритме оказалось стёртым условие в операторе ветвления. Укажите, какое условие может быть в этом операторе.

- 1) $(y \leq \frac{3}{16}x^2)$ и $(x^2 + y^2 \leq 25)$;
- 2) $(y \leq \frac{3}{16}x^2)$ или $(x^2 + y^2 \geq 25)$;
- 3) $(y \geq \frac{3}{16}x^2)$ или $(x^2 + y^2 \geq 25)$;
- 4) $(y \geq \frac{3}{16}x^2)$ или $(x^2 + y^2 \leq 25)$;
- 5) другое условие, нежели указанные.

В1. Перечислите номера пунктов, в которых указаны цели, достижимые при компьютерном моделировании ядерного взрыва. В ответе расположите номера в порядке возрастания без пробелов и знаков препинания (например, 124).

- 1) Прогноз влияния взрыва на окружающую среду.
- 2) Экспериментальная проверка влияния высокой температуры и излучения на природные объекты.
- 3) Обеспечение безопасности людей.
- 4) Понижение стоимости исследований.

В2*. Наблюдения за неопознанным летающим объектом (НЛО) показали, что он движется по прямой, перемещаясь каждую секунду на одно и то же расстояние вправо или влево от той точки, где он находился в предыдущий момент времени. При этом оказалось, что, хотя выбор направления перемещения происходит случайно, частота смещения вправо в 2 раза меньше частоты смещения влево. Для компьютерного моделирования этого процесса был составлен алгоритм, который по введённому времени t сообщает, как далеко от точки, из которой началось движение НЛО, окажется объект. Какой из приведённых ниже алгоритмов адекватно отражает процесс перемещения НЛО? В ответе перечислите через запятую номера правильных, по вашему мнению, алгоритмов; если правильного алгоритма нет, то в ответе запишите число 0.

1) **Алгоритм** Движение_НЛО

```
цел: i, t; вещ: s;  
{ Запросить t;  
  s := 0;  
  Делать от i := 1 до t  
  { s := s + ДСЧ(3) - 1;  
  }  
  Сообщить abs(s);  
}
```

2) **Алгоритм** Движение_НЛО

```
цел: i, t, s; вещ: x;  
{ Запросить t;  
  s := 0;  
  Делать от i := 1 до t  
  { x := ДСЧ(2) - 1;  
  }
```

```
Если ( $x < 0$ ) то {  $s := s - 1$ ; }  
иначе {  $s := s + 1$ ; }  
}  
Сообщить abs(s);  
}
```

3) **Алгоритм** Движение_НЛО

```
цел:  $t, s$ ; вещ:  $x$ ;  
{ Запросить  $t$ ;  
   $s := 0$ ;  
  Делать от  $i := 1$  до  $t$   
  {  $x := \text{ДСЧ}(3) - 1$ ;  
    Если ( $x < 0$ ) то {  $s := s - 1$ ; }  
    иначе {  $s := s + 1$ ; }  
  }  
  Сообщить abs(s);  
}
```

4) **Алгоритм** Движение_НЛО

```
цел:  $i, t, s$ ; вещ:  $x$ ;  
{ Запросить  $t$ ;  
   $s := 0$ ;  
  Делать от  $i := 1$  до  $t$   
  {  $x := \text{ДСЧ}(3) - 2$ ;  
    Если ( $x < 0$ ) то {  $s := s - 1$ ; }  
    иначе {  $s := s + 1$ ; }  
  }  
  Сообщить abs(s);  
}
```

5) **Алгоритм** Движение_НЛО

```
цел:  $i, t$ ; вещ:  $s$ ;  
{ Запросить  $t$ ;  
   $s := 0$ ;  
  Делать от  $i := 1$  до  $t$   
  {  $s := s + \text{ДСЧ}(3) - 2$ ;  
  }  
  Сообщить abs(s);  
}
```

Бланк ответов

Фамилия, имя _____ Класс _____

A1	A2	B1	B2

Тест 8**Алгебра логики****Вариант 1**

Ниже приняты следующие обозначения логических операций над переменными:

- а) $\neg$ (например, $\neg A$) — *отрицание* (инверсия, логическое НЕ);
- б) $\wedge$ (например, $A \wedge B$) — *конъюнкция* (логическое умножение, логическое И);
- в) $\vee$ (например, $A \vee B$) — *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ);
- г) $\rightarrow$ (например, $A \rightarrow B$) — *следование* (импликация).

Приоритеты логических операций таковы: инверсия (отрицание), конъюнкция (логическое умножение), дизъюнкция (логическое сложение), следование (импликация). Таким образом, $\neg A \wedge B \vee C \wedge D$ совпадает с $((\neg A) \wedge B) \vee (C \wedge D)$. Возможна запись $A \wedge B \wedge C$ вместо $(A \wedge B) \wedge C$. То же относится и к дизъюнкции: возможна запись $A \vee B \vee C$ вместо $(A \vee B) \vee C$.

А1. Какая из логических операций не будет иметь истинного значения, когда все аргументы истинны?

- 1) импликация; 2) дизъюнкция;
- 3) конъюнкция; 4) исключающее ИЛИ;
- 5) никакая из указанных операций.

А2. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(\neg A \vee \neg B \wedge C)$:

- 1) $(A \vee B) \wedge \neg C$;
- 2) $\neg A \vee B \vee \neg C$;
- 3) $A \vee B \vee C$;
- 4) $A \wedge (B \vee \neg C)$;
- 5) ни одно из приведённых выражений.

А3. Какая из таблиц истинности соответствует формуле

$$F(x, y) = \neg(x \vee y) \wedge \neg x \rightarrow \neg y \wedge x?$$

1)

x	y	F
л	л	л
л	и	и
и	л	л
и	и	и

2)

x	y	F
л	л	л
л	и	и
и	л	и
и	и	и

3)

x	y	F
л	л	и
л	и	л
и	л	л
и	и	л

4)

x	y	F
л	л	и
л	и	л
и	л	л
и	и	и

5) ни одна из приведённых таблиц

В1. Среди записанных ниже предложений выберите высказывания и запишите через запятую их номера в порядке возрастания.

- 1) Земля имеет форму шара.
- 2) Найдите остаток при делении числа 9 на 7.
- 3) В десятичной записи числа $1/29$ встречается 7 раз подряд цифра 7.
- 4) Окружность вписана в треугольник.
- 5) Верно ли, что в любом треугольнике полупериметр больше любой из его сторон?
- 6) Существует чётное число, делящееся нацело на 3.

В2. Известно, что высказывание

$$(\neg A \vee \neg B) \wedge (\neg B \vee \neg A \vee C) \wedge (\neg C \vee A)$$

истинно. Какое наименьшее число ложных высказываний может быть среди высказываний A , B и C ?

В3. Следующее логическое выражение рассматривается при целых значениях переменных x и y :

$$\neg(y^2 - x^2 < 16) \vee ((x \text{ нацело делится на } y) \wedge \neg(x + y^3 < x^3 + y)).$$

Запишите через запятую в порядке возрастания номера тех пар значений переменных, для которых данное выражение истинно:

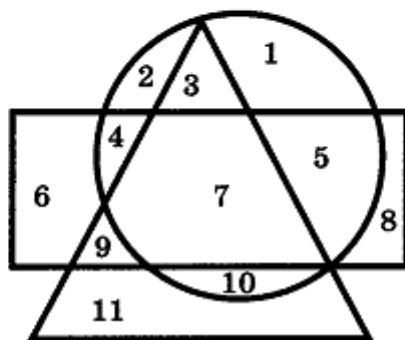
- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1) $x = 2, y = 4;$ | 2) $x = 0, y = -1;$ |
| 3) $x = 1, y = 1;$ | 4) $x = 2007, y = 9;$ |
| 5) $x = 4, y = 2;$ | 6) $x = 3, y = 5.$ |

В4. Три друга — Алёша, Боря и Витя — учатся в одном классе. Один ездит домой из школы на автобусе, другой — на метро, третий — на троллейбусе. Однажды после уроков Витя пошёл проводить своего друга до станции метро. Когда мимо них проезжал троллейбус, из его окна третий друг крикнул: «Боря, ты забыл в школе тетрадку!» Определите, кто едет на автобусе, кто на метро, а кто на троллейбусе. Ответ запишите в виде последовательности, состоящей из первых букв имён мальчиков, в том порядке, в котором перечислены виды транспорта.

В5. В спортивный лагерь приехали 4 школьника: Петя, Лёня, Коля и Андрей. Каждый из них занимается ровно одним из видов спорта: баскетболом, футболом, волейболом или бадминтоном. Руководитель лагеря спросил, каким именно видом спорта занимается каждый из них. Коля сказал, что Петя увлекается волейболом, а Лёня — бадминтоном. Андрей ответил, что, насколько он знает, Лёня играет в баскетбол, а Коля — в бадминтон. Позже выяснилось, что в каждом ответе только одно утверждение истинно. Можно ли на основании этой информации сделать вывод, что Андрей не играет в футбол?

Запишите в ответ букву «в», если такой вывод сделать можно, букву «ф», если можно сделать вывод, что Андрей играет в футбол, и букву «н», если информации недостаточно, чтобы сделать определённый вывод.

В6. Цифрами обозначены непересекающиеся области, на которые разбиваются круг, треугольник и прямоугольник при указанном на рисунке взаимном расположении этих фигур.



Пусть через A обозначено высказывание «Точка принадлежит кругу», через B — высказывание «Точка принадлежит треугольнику», через C — высказывание «Точка принадлежит прямоугольнику». Напишите через запятую в порядке возрастания номера тех областей, для которых будет истинным выражение

$$B \wedge \neg C \vee C \wedge (A \rightarrow B)$$

Бланк ответов

Фамилия, имя _____ Класс _____

A1	A2	A3	B1	B2

B3	B4	B5	B6

Тест 9**Базы данных****Вариант 1**

Ниже приведены фрагменты двух таблиц базы данных «Школьная библиотека». Первая таблица — это каталог книг (в сокращённом виде), вторая выступает в роли журнала выдачи книг из библиотеки. Выполняя задания данного теста, используйте информацию, представленную в этих таблицах.

Таблица 1				
№ п/п	Автор	Название	Год издания	Жанр
1	Васина И. К.	У реки	2000	Повесть
2	Венцев Т. П.	Фонтаны	1996	Фотоальбом
3	Дикин И. С.	Былое	1998	Мемуары
4	Дикин И. С.	Былое	2000	Мемуары
5	Дремов С. Н.	Не зная прошлого	1999	Роман
6	Жданов О. В.	Воспоминания	2001	Мемуары
7	Жданов О. В.	Шаги в тишине	1998	Детектив
8	Иткин Д. Ш.	Ничего не боясь	1999	Роман
9	Крутов И. В.	Дорогой борьбы	2002	Повесть
10	Николаев А. М.	Яблоневый цвет	2001	Стихи
11	Петров А. И.	Когда позовут...	1998	Детектив
12	...	...	...	...

Таблица 2

№ п/п	Автор	Название	Кому выдана	Дата выдачи	Дата возврата
1	Венцев Т. П.	Фонтаны	Колин П.	08.04	22.04
2	Васина И. К.	У реки	Силин Д.	10.04	17.04
3	Дикин И. С.	Былое	Басов А.	10.04	16.04
4	Жданов О. В.	Шаги в тишине	Носова Т.	10.04	21.04
5	Макаров Б. В.	Моё оружие	Котова С.	14.04	20.04
6	Дикин И. С.	Былое	Егорова А.	15.04	29.04
7	Жданов О.В.	Воспоминания	Антонов Б.	17.04	30.04
8	Иткин Д.Ш.	Ничего не боюсь	Уколов Н.	17.04	22.04
9	Васина И.К.	У реки	Носова Т.	20.04	01.05
10	Дремов С.Н.	Не зная прошлого	Юдин Р.	22.04	05.05
11	Николаев А.М.	Яблоневый цвет	Колин П.	22.04	29.04
12	Петров А.И.	Когда позовут...	Сёмина А.	24.04	11.05
13	...	...	...	...	...

А1. Какие номера из видимой части таблицы 2 имеют записи, удовлетворяющие запросу

Дата возврата > 20.04 и Дата возврата < 01.05?

- 1) 1, 4, 5, 6, 7, 8;
- 2) 1, 4, 6, 7, 9, 11;
- 3) 1, 4, 6, 7, 8, 11;
- 4) с 4-й по 8-ю;
- 5) все, кроме 2, 3, 10 и 12.

А2. В таблице 2 проведена сортировка первых двенадцати строк по полю Кому выдано в алфавитном порядке, а затем для одинаковых значений в этом поле по убыванию поля Дата возврата. После этого номера строк расположились в следующем порядке:

- 1) 7, 3, 6, 11, 1, 5, 9, 4, 12, 2, 8, 10;
- 2) 7, 3, 6, 11, 1, 5, 4, 9, 8, 12, 2, 10;
- 3) 7, 3, 6, 1, 11, 5, 4, 9, 12, 2, 8, 10;
- 4) 7, 3, 6, 11, 1, 9, 4, 5, 8, 12, 2, 10;
- 5) в ином порядке, нежели это указано в пунктах 1—4.

А3. Запрос, позволяющий получить фамилии тех, кто брал в мае романы или повести, можно записать так:

- 1) Жанр = "Роман" *или* Жанр = "Повесть" *и*
и Дата выдачи > 01.05 *и* Дата выдачи < 31.05
- 2) Жанр = "Роман" *или* Жанр = "Повесть" *и*
и Дата выдачи > 30.04 *и* Дата выдачи < 01.06
- 3) (Жанр = "Роман" *или* Жанр = "Повесть") *и*
и (Дата выдачи > 01.05 *и* Дата выдачи < 31.05)
- 4) (Жанр = "Роман" *или* Жанр = "Повесть") *и*
и Дата выдачи > 30.04 *и* Дата выдачи < 01.06
- 5) ни одна из указанных формул запроса не годится

А4. Согласно запросу

Год издания < 2000

была сформирована таблица-результат со следующими атрибутами (полями):

Автор	Кому выдана
-------	-------------

В ней оказалось 8 записей, и они были отсортированы в алфавитном порядке фамилий авторов. В первой записи указанным оказался читатель по фамилии:

- 1) Носова; 2) Колин;
- 3) Егорова; 4) Антонов;
- 5) по представленной информации нельзя указать фамилию читателя.

В1. Сколько текстовых полей в той части таблицы 2, которая представлена в начале теста?

В2*. Между таблицами 1 и 2 было установлено соединение по полям Автор и Название. Укажите номер, под которым указан правильный тип соединения; если соединение по этим полям установить нельзя, то запишите в ответе 0.

- 1) один к одному; 2) один ко многим;
3) многие к одному; 4) многие ко многим.

В3*. Анализ спроса литературы показал, что с 1 по

Запрос	Количество
Дата выдачи < 15.04 и Жанр <> "Повесть"	107
Жанр = "Повесть" или Жанр = "Роман"	158
Дата выдачи >= 15.04 и Модель <> "Роман"	134

30 апреля было ровно 287 читателей, каждый из которых взял в библиотеке ровно одну книгу. В следующей таблице приведено количество записей, полученных с использованием рассматриваемой базы данных на некоторые запросы об этом контингенте читателей.

Найдите количество записей, удовлетворяющих запросу:

Дата выдачи < 05.04 и Жанр = "Роман" или
или Дата выдачи >= 15.04 и Жанр = "Повесть".

Бланк ответов

Фамилия, имя _____ Класс _____

A1	A2	A3	A4	B1	B2