

Утверждена
приказом директора МАОУ СОШ № 2
от 30.08.2019г. № 174-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По элективному курсу «Математические основы информатики»
(учебный предмет, курс)

Уровень образования /класс среднее общее образование 10-11 класс
(начальное / основное / среднее общее образование с указанием класса)

Количество часов (годовых /недельных) 10(11) класс - 68 часов (2 ч. в неделю)

Разработчики рабочей программы

Засорина Галина Геннадьевна, учитель информатики, высшая кв.к.
(ФИО, должность, квалификационная категория)

Пояснительная записка

Курс «Математические основы информатики» разработан для учащихся старшей школы 10 (11) классов на основе авторской программы элективного курса Е.В. Андреевой, Л.Л. Босовой, И. Н. Фалиной «Математические основы информатики» (Программы для общеобразовательных учреждений 2-11 классы, Составитель М.Н. Бородин – М., БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012).

Для реализации рабочей программы используется учебно-методический комплект:

1. Математические основы информатики. Элективный курс: учебное пособие/ Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина – 2-е изд., испр. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 328с.

2. Математические основы информатики. Элективный курс: методическое пособие/ Е.В. Андреева, Л.Л. Босова – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007- 312 с.

Данный курс носит интегрированный, междисциплинарный характер, материал курса раскрывает взаимосвязь математики и информатики, показывает, как развитие одной из этих научных областей стимулировало развитие другой.

Курс рассчитан на учеников, имеющих базовую подготовку по информатике; может изучаться как при наличии компьютерной поддержки, так и в безмашинном варианте.

Основные цели курса:

- формирование у выпускников школы основ научного мировоззрения;
- обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием за счет более эффективной подготовки выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования;
- создание условий для саморазвития и самовоспитания личности.

Основные задачи курса:

- сформировать у обучаемых системное представление о теоретической базе информационных и коммуникационных технологий;
- показать взаимосвязь и взаимовлияние математики и информатики;
- привить учащимся навыки, требуемые большинством видов современной деятельности (налаживание контактов с другими членами коллектива, планирование и организация совместной деятельности и т. д.)
- сформировать умения решения исследовательских задач;
- сформировать умения решения практических задач, требующих получения законченного продукта;
- развить способность к самообучению.

Курсу отводится 2 час в неделю в 10 (11) классе, всего 68 учебных часов в год.

Курс «Математические основы информатики» имеет блочно-модульную структуру, учебное пособие состоит из отдельных глав, которые можно изучать в произвольном порядке.

Планируемые результаты освоения

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы:

- **личностным**, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

- **метапредметным**, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности

и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

- **предметным**, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

К личностным результатам, на становление которых оказывает влияние изучение курса информатики, можно отнести:

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм;

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

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

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

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

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

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

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

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД). На становление данной группы универсальных учебных действий традиционно более всего ориентирован раздел курса «Элементы теории алгоритмов».

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

На формирование, развитие и совершенствование группы познавательных универсальных учебных действий более всего ориентированы такие тематические разделы курса как «Основы теории информации», «Представление информации в компьютере», «Системы счисления», «Введение в алгебру логики», а также «Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики».

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.

Предметные результаты, по окончании изучения данного курса учащиеся должны знать:

- свойства позиционных систем счисления;
- алгоритм перевода целых чисел, конечных и периодических дробей из произвольной P -ичной системы счисления в десятичную;
- особенности целочисленной арифметики в ограниченном числе разрядов;
- особенности вещественной компьютерной арифметики в ограниченном числе разрядов;
- подходы к компьютерному представлению графической и видеоинформации;
- основные теоретические аспекты, связанные с вопросами сжатия информации;
- законы алгебры логики;
- понятие булевой функции.

уметь:

- применять правила арифметических операций в P -ичных системах счисления;
- переводить целые числа, конечные и периодические дроби из десятичной системы счисления в произвольную P -ичную систему счисления;
- представлять вещественные числа в формате с плавающей запятой;
- создавать архивы с помощью архиватора WinRAR;
- формализовать сложные высказывания, т. е. записывать их с помощью математического аппарата алгебры логики;
- строить таблицы истинности для сложных логических формул;
- использовать законы алгебры логики при тождественных преобразованиях;

- решать логические задачи с использованием алгебры высказываний;
- восстанавливать аналитический вид булевой функции по таблице истинности.

Содержание курса

МОДУЛЬ 1. Системы счисления.

Тема «Системы счисления» обычно изучается в базовом курсе информатики, поэтому школьники обладают определенными знаниями и навыками, в основном, перевода целых десятичных чисел в двоичную систему и обратно.

Цели изучения темы:

- раскрыть принципы построения систем счисления и в первую очередь позиционных систем;
- изучить свойства позиционных систем счисления;
- показать связь между системой счисления, используемой для кодирования информации в компьютере, и архитектурой компьютера;
- познакомить с основными недостатками использования двоичной системы в компьютере.

МОДУЛЬ 2. Представление информации в компьютере.

Разработка современных способов оцифровки информации — один из ярких примеров сотрудничества специалистов разных профилей: математиков, биологов, физиков, инженеров, ИТ-специалистов, программистов. Широко распространенные форматы форматы естественной информации (MP3, JPEG, MPEG и др.) используют в процессе сжатия информации сложные математические методы. Вопросы, рассматриваемые в данном модуле, практически не представлены в базовом курсе информатики.

Цели изучения темы:

- достаточно подробно показать учащимся способы компьютерного представления целых и вещественных чисел;
- выявить общие инварианты представления текстовой, графической и звуковой информации;
- познакомить с основными теоретическими подходами к решению проблемы сжатия информации.

МОДУЛЬ 3. Введение в алгебру логики.

Цели изучения темы:

- строго изложить основные понятия алгебры логики, используемые в информатике;
- показать взаимосвязь изложенной теории с практическими потребностями информатики и математики;
- систематизировать знания, ранее полученные по этой теме.

МОДУЛЬ 4. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ АЛГОРИТМОВ (12 Ч.)

Тема «Алгоритмизация» входит в базовый курс информатики, и, как правило, школьники знакомы с такими понятиями как алгоритм, исполнитель, среда исполнителя и др. Многие умеют и программировать. При изучении данного модуля наибольшее внимание следует уделить тем разделам (параграфам), которые не входят в базовый курс информатики. Следует отметить, что целью изучения данной темы не является научить учащихся составлять алгоритмы. Алгоритмичность мышления формируется в течение всего периода обучения в школе. Однако при изучении этой темы необходимо решать достаточно много задач на составление алгоритмов и проводить оценку их вычислительной сложности, так как изучение отдельных разделов теории алгоритмов без разработки самих алгоритмов невозможно.

Основными целями изучения этой темы являются:

- Формирование представления о предпосылках и этапах развития области математики «Теория алгоритмов» и, непосредственно, самой вычислительной техники.
- Знакомство с формальным (математически строгим) определением алгоритма на примерах машин Тьюринга или Поста.

• Знакомство с понятиями «вычислимая функция», «алгоритмически неразрешимые задачи» и «сложность алгоритма».

Предполагается, что учащиеся имеют базовую подготовку по информатике, в частности, знакомы с основами алгоритмизации в объеме стандартного базового курса «Информатика».

Для успешного освоения учащимися предлагаемого материала целесообразно предусмотреть различные формы самостоятельной работы (домашнее задание, самостоятельная работа на уроке, использование компьютерных средств учебного назначения, поиск необходимой информации в Интернете и т. д.).

МОДУЛЬ 5. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ (9 Ч.)

Основная цель изучения этой темы — познакомить учащихся с современными подходами к представлению, измерению и сжатию информации, основанными на математической теории информации, и показать их практическое применение.

Тема данного модуля достаточно сложна для восприятия. Трактовка таких понятий, как «информация», «измерение информации» в данном модуле дается совершенно на другом уровне, нежели это делается в базовом курсе информатики. Кроме того, для полного освоения предлагаемых материалов необходима достаточно высокая математическая подготовка, в частности, желательно знакомство школьников с понятием логарифма и его свойствами. Именно поэтому данный модуль предлагается изучать не в начале курса, а ближе к его концу, когда учащиеся уже познакомятся с логарифмами в курсе математики.

Учитель может варьировать уровень строгости изложения материала и сложность разбираемых примеров и задач. Часть материала, например формула Шеннона или ее вывод, может быть опущена, а освободившееся время использовано для более подробного изучения основных элементов теории информации, имеющих важное значение в информатике. Такими элементами являются формула Хартли, закон аддитивности информации, связь алфавитного подхода к измерению информации с подходом, основанным на анализе неопределенности знания о том или ином предмете, оптимальное кодирование информации

МОДУЛЬ 6. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ (10 Ч.)

Основная цель изучения этой темы — познакомить учащихся с быстро развивающейся отраслью информатики — вычислительной геометрией. Показать роль и место вычислительной геометрии в алгоритмах компьютерной графики.

В результате изучения данного модуля учащиеся должны освоить несколько новых понятий, не рассматриваемых ни в курсе математики, ни в базовом курсе информатики средней школы. Занятия даже с математически хорошо подготовленными учащимися старших классов показали, что решение задач вычислительной геометрии вызывает у них большое затруднение. Проблема либо ставит их в тупик, либо выбранный «лобовой» способ решения настолько сложен, что довести его до конца без ошибок учащиеся не могут. Анализ результатов решения «геометрических» задач на олимпиадах по информатике приводит к тем же выводам. Изложение материала данного модуля построено так, чтобы показать такие подходы к решению геометрических задач, которые позволят в дальнейшем достаточно быстро и максимально просто получать решения большинства элементарных подзадач, в частности, в компьютерной графике.

Контроль знаний осуществляется через практические, самостоятельные и контрольные работы.

Курс завершается зачетом – выполнением итогового теста.

Тематическое планирование

№ п/п	Название темы	К-во часов
1	Системы счисления	10
2	Представление информации в компьютере	11
3	Введение в алгебру логики	14
4	Элементы теории алгоритмов	12
5	Основы теории информации	9
6	Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики	10
7	Выполнение тестов ЕГЭ	2
		68

Учебно - методическое оснащение учебного процесса

Интернет-ресурсы для учащихся:

№ п/п	Интернет - ресурсы (название сайта, ресурса)	Режим доступа (ссылка)
1.	Сайт Полякова	https://kpolyakov.spb.ru/
2.	Машина Тьюринга тренажер для изучения универсального исполнителя	http://kpolyakov.spb.ru/prog/turing.htm
3.	Машина Поста тренажер для изучения универсального исполнителя	http://kpolyakov.spb.ru/prog/post.htm
4.	Нормальные алгоритмы Маркова тренажер для изучения универсального исполнителя	http://kpolyakov.spb.ru/prog/nma.htm
5.	Российская электронная школа (информатика)	https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://resh.edu.ru/subject/19/11/
6.		

Информационно – коммуникативные средства

Технические средства обучения.

1. Компьютер (12 ученических + 1 учительский)
2. Ноутбук
3. Проектор
4. Интерактивная доска
5. Принтер (струйный, лазерный)
6. Устройства вывода звуковой информации – наушники для индивидуальной работы со звуковой информацией, колонки для озвучивания всего класса.
7. Сканер.
8. Web-камера.
9. Концентратор, локальная вычислительная сеть.

Программное обеспечение

Операционная система	Windows
Текстовый редактор	Блокнот, WordPad, Word
Графический редактор	Paint, Gimp, Inkscape, Movavi Photo Editor 5
Редактор видео	Movavi Video Editor 15 Academic Edition
Программа создания презентаций	PowerPoint
Электронные таблицы	Excel
Базы данных	Access
Программа просмотра изображений	Picture Manager
Антивирусная программа	Kaspersky AntiVirus
Архиватор	7-ZIP
Инструментальные средства разработки программ	Pascal ABC, Lazarus
Почтовая программа	Outlook Express
Файловый менеджер	Проводник
Проигрыватель мультимедиа	Windows Media
САПР	Blender
браузеры	Internet Explorer, Google Chrome
файрволл	Kaspersky, Защитник Windows
программа просмотра документов в формате PDF	Adobe Acrobat Reader

Темы проектов для учащихся:

1. Использование теории графов при решении задач
2. Разработка приложения средствами ООП

Тематическое планирование (поурочное)Класс 10 (11) классКоличество часов (годовых / недельных) 68/2Учитель Засорина Г.Г., учитель информатики, высшая кв. категория

Номер урока	Тема урока
Системы счисления	
1	Основные определения, связанные с позиционными системами счисления
2	Единственность представления чисел в Р-ичных системах счисления
3	Развернутая и свернутая формы записи чисел
4	Самостоятельная работа. Арифметические операции в Р-ичных системах счисления
5	Перевод чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную
6	Перевод чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную
7	Самостоятельная работа. Взаимосвязь между системами счисления с основаниями $Q=P^m$
8	Системы счисления и архитектура компьютеров
9	Контрольная работа по теме «Системы счисления»
10	Анализ контрольной работы.
Представление информации в компьютере	
11	Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код
12	Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов
13	Самостоятельная работа № 1. Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой
14	Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики. Самостоятельная работа № 2
15	Представление текстовой информации. Практическая работа № 1 (по программированию)
16	Представление графической информации.
17	Представление графической информации. Практическая работа № 2
18	Представление звуковой информации
19	Методы сжатия цифровой информации. Практическая работа № 3 (по архивированию файлов)
20	Контрольная работа по теме «Представление информации в компьютере»
21	Анализ контрольной работы.
Введение в алгебру логики	
22	Алгебра логики. Понятие высказывания §3.1 23 2
23	Логические операции
24	Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики
25	Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики
26	Применение алгебры логики (решение текстовых логических задач или алгебра переключательных схем)
27	Проверочная работа
28	Булевы функции
29	Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ
30	Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм
31	Практическая работа по построению СДНФ и ее минимизации
32	Полные системы булевых функций.
33	Элементы схемотехники
34	Контрольная работа по теме «Введение в алгебру логики»
35	Анализ контрольной работы

Элементы теории алгоритмов	
36	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов
37	Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. Решение задач на составление алгоритмов
38	Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Решение задач на программирование машин Тьюринга
39	Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Решение задач на программирование машин Тьюринга
40	Машина Поста как уточнение понятия алгоритма
41	Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции
42	Проверочная работа
43	Анализ проверочной работы. Понятие сложности алгоритма
44	Алгоритмы поиска
45	Алгоритмы сортировки
46	Алгоритмы сортировки
47	Обобщение и систематизация темы «Элементы теории алгоритмов»
Основы теории информации	
48	Понятие информации. Количество информации. Единицы измерения информации
49	Формула Хартли
50	Формула Хартли
51	Применение формулы Хартли
52	Закон аддитивности информации
53	Формула Шеннона
54	Оптимальное кодирование информации. Код Хаффмана
55	Контрольная работа по теме «Основы теории информации»
56	Анализ контрольной работы. Решение задач
Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики	
57	Координаты и векторы на плоскости
58	Способы описания линий на плоскости
59	Способы описания линий на плоскости
60	Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур
61	Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур
62	Многоугольники
63	Геометрические объекты в пространстве
64	Геометрические объекты в пространстве
65	Практическая работа «Компьютерная графика»
66	Практическая работа «Компьютерная графика»
67	Итоговая контрольная работа
68	Анализ результатов контрольной работы

Контроль усвоения программы

В целях установления уровня и качества освоения программы осуществляются контрольные мероприятия:

Вид контроля	Формы контроля	Периодичность контроля
Тематический	Контрольная работа	По завершению темы (раздела)
Промежуточный	Итоговая контрольная работа	1 раз в год
Текущий	Практическая работа	По необходимости

Система оценивания определяется типом заданий по видам умений и способам действий.

Критерии оценивания контрольных работ (в том числе тестов)

Интерпретация результатов выполнения работы осуществляется в соответствии с системой «зачет»/«не зачет».

Отметка по пятибалльной шкале	«не зачет»	«зачет»
% выполнения от максимального бала за работу	0-40	41-100

Критерии оценивания практических работ

«зачет» ставится, если:

- учащийся самостоятельно верно выполнил все этапы практической работы на компьютере и представил результат работы;
- работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.
- работа выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но учащийся владеет основными навыками работы на компьютере, требуемыми для решения поставленной задачи.

«незачет» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы на компьютере или значительная часть работы не выполнена.

Контрольная работа по теме «Системы счисления»

1. Заполните таблицу, в каждой строке которой одно и то же число должно быть записано в системах счисления с основаниями 2, 8, 10 и 16

Основание 2	Основание 8	Основание 10	Основание 16
		231	
			2F

2. Переведите из десятичной системы счисления в двоичную дробь 0,3
3. Переведите из двоичной системы счисления в десятичную дробь 0,1(1100)
4. Восстановите неизвестные цифры, обозначенные знаком вопроса, определив вначале, в какой системе счисления выполняется действие

$$\begin{array}{r} 4?5 \\ - 136 \\ \hline ?56 \end{array}$$

5. В каких системах счисления

$$2_p \cdot 5_p > 10_p$$

Ответ обоснуйте.

Контрольная работа по теме «Представление информации в компьютере»

1. Закодируйте свою фамилию с помощью заданного расширения кодовой таблицы ASCII
2. Рассчитайте объем видеопамати, минимально необходимой для хранения графического изображения, занимающего весь экран монитора с разрешением 640x480 и палитрой из 16 цветов
3. Запишите число $148,8_{10}$ в нормализованной экспоненциальной форме, используя основание десятичной системы счисления
4. Запишите следующие числа в естественной форме:
А) $128,3 \times 10^5$; Б) 1345×10^0 ; В) 789×10^{-4}
5. Нормализуйте следующие числа
А) $0,0041 \times 10^2$; Б) $-16,78 \times 10^{-3}$
6. Выполните следующие действия над десятичными нормализованными числами согласно правилам вещественной компьютерной арифметики (в мантиссе хранятся 3 значащие десятичные цифры)
7. А) $0,201_{10} \times 10^4 + 0,111_{10} \times 10^2$; Б) $0,569 \times 10^8 : 0,125 \times 10^{-2}$
8. Запишите, как будут представлены следующие двоичные числа в восьмиразрядной ячейке
А) 1101_2 ; Б) -1110_2

Контрольная работа по теме «Введение в алгебру логики»

1. Дайте характеристику каждому предложению по следующему плану:
 - Является ли данное предложение высказыванием
 - Истинное это или ложное высказывание
 - Простое или сложное высказывание
 - Запишите сложное высказывание на языке алгебры логики

А) Каждый четырехугольник имеет 4 угла и 4 стороны.
 Б) Пейте, дети, молоко!
 В) Мышь – устройство вывода информации.
 Г) Все волки – хищники

- Д) Неверно, что Земля вращается вокруг Солнца.
- Упростите тождественными преобразованиями выражение $(a \vee b) \& (a \vee b \vee c)$.
 - Составьте таблицу истинности для логической функции

$$F = x \& \bar{y} \vee \bar{x} \& \bar{y}.$$

Контрольная работа по теме «Основы теории информации»

- Приведите пример актуальной, но непонятной (не являющейся доступной для вас) информации
- Сколько информации получит абитуриент, если на дне открытых дверей в интересующем его ВУЗе во время зимних каникул он узнает, что олимпиада «Абитуриент» состоится в апреле? Ответ обосновать.
- В карточном фокусе зрителям трижды указывается одна четвертая часть колоды, где находится загаданная карта. Каково может быть наибольшее число карт в колоде, чтобы можно было «честно» определить загаданную карту?
- В некоторой игре одновременно подбрасывают монету и игральный кубик. Сколько информации несет сообщение о результате падения этих предметов?
- В русском языке буква «М» встречается с вероятностью 0,025, а буква «У» - с вероятностью 0,02. Определите количество информации в слове «МУМУ»
- Постройте префиксный код для следующего алфавита: a(0,45), b(0,15), c(0,3), d(0,1). В скобках указаны вероятности, с которыми встречаются символы данного алфавита.