

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Г.Ю. Нагорная

«31» марта 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая информатика

Уровень образовательной программы _____ бакалавриат _____

Направление подготовки _____ 09.03.04 Программная инженерия _____

Направленность (профиль) _____ общий _____

Форма обучения _____ очная _____

Срок освоения ОП _____ 4 года _____

Институт _____ Прикладной математики и информационных технологий _____

Кафедра разработчик РПД _____ Общая информатика _____

Выпускающая кафедра _____ Прикладная информатика _____

Начальник
учебно-методического управления

Семенова Л.У.

Директор института

Тебуев Д.Б.

Заведующий выпускающей кафедрой

Хапаева Л.Х.

г. Черкесск, 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине	5
4. Структура и содержание дисциплины	6
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
4.2. Содержание учебной дисциплины	7
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля.....	7
4.2.2. Лекционный курс	8
4.2.3. Лабораторный практикум	14
4.2.4. Практические занятия	15
4.3. Самостоятельная работа обучающегося	20
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	23
6. Образовательные технологии	27
7. Учебно - методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины	28
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	28
7.2. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет».....	29
7.3. Информационные технологии, лицензионное ПО	29
8. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины	29
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий...	29
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся...	29
8.3. Требования к специализированному оборудованию.....	29
9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	29
Приложение 1. Фонд оценочных средств	30
Приложение 2. Аннотация рабочей программы	75
Рецензия на рабочую программу	76
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины	77

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Теоретическая информатика» являются:

- формирование у обучающихся понимания базовых идей и современных подходов, определяющих теоретическую основу информатики;
- развитие абстрактного мышления, пространственных представлений, вычислительной, алгоритмической культур и общей математической и информационной культуры.

При этом *задачами* дисциплины являются:

- формирование универсальных компетенций бакалавра через развитие культуры мышления в аспекте применения на практике современных методов теоретической информатики;
- расширение систематизированных знаний в области информатики для обеспечения возможности использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач;
- формирование у обучающихся опыта использования методов теоретической информатики в ходе решения практических задач в процессе освоения дисциплины.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Теоретическая информатика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Опирается на знания, сформированные дисциплинами предыдущего уровня образования	Математическая логика и теория алгоритмов Операционные системы и сети Алгоритмизация и программирование

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК–1.1. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК–1.2. Осуществляет поиск информации для решения, поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
2.	ПК-1	Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности	ПК-1.3. Осуществляет поиск, хранение обработку и анализ информации из различных источников, представляет в требуемом формате с использованием информационных технологий ПК-1.4. Применяет прикладные аспекты и инструментальные средства, и методы в современных программных комплексах ПК-1.7. Составляет формализованные описания решений, поставленных задач, применяя стандартные алгоритмы решения типовых задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр
			№ 1
			Часов
1		2	3
Аудиторная контактная работа (всего)		72	72
В том числе:			
Лекции (Л)		36	36
Лабораторные занятия (ЛЗ), Семинары (С)		36	36
Контактная внеаудиторная работа, в том числе:			
индивидуальные и групповые консультации		2	2
Самостоятельная работа обучающегося (СРС)** (всего)		34	34
<i>Расчетно-графические работы (РГР)</i>		8	8
<i>Подготовка к лабораторным занятиям (ПЗ)</i>		7	7
<i>Подготовка к текущему тестовому контролю (ПТК)</i>		4	4
<i>Подготовка к коллоквиуму</i>		4	4
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>		4	4
<i>Работа с книжными и электронными источниками</i>		7	8
Промежуточная аттестация	Экзамен (Э)	Э (36)	Э (36)
	в том числе:		
	Прием экз., час.	0,5	0,5
	Консультация, час.	2	2
	СРО, час.	33,5	33,5
ИТОГО: Общая трудоемкость	Часов	144	144
	зач. ед.	4	4

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ се м е ст ра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	все го	
1	2	3	4	5	6	7	0	9
1.	1	Введение: предмет информатики и ее место в системе наук	2	-	-	3	5	Коллоквиум, проверка расчетно-графических заданий. тестовый контроль, выполнение лабораторных работ
2.		Основные понятия теории информации	2	2	-	4	8	
3.		Измерение информации: основные подходы	4	4	-	5	13	
4.		Арифметические основы компьютерной обработки информации	6	6	-	4	16	
5.		Компьютерное представление информации	4	4	-	3	11	
6.		Логические основы обработки информации	6	6	-	5	17	
7.		Основы теории множеств	4	4	-	2	10	
8.		Элементы теории алгоритмов	4	6	-	2	12	
9.		Элементы криптографии	4	4	-	6	14	
10		Контактная внеаудиторная работа					2	
11	Промежуточная аттестация					36	экзамен	
ИТОГО:			36	36	-	34	144	

4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 1				
1.	Введение: предмет информатики и ее место в системе наук	Введение: предмет информатики и ее место в системе наук	Понятие информатики и информационного общества; информационная революция. Определение информатики и предмет теоретической информатики	2
2.	Основные	Основные понятия	Понятие информации, свойства	2

	понятия теории информации	теории информации	информации и ее классификация	
3.	Измерение информации: основные подходы	Измерение информации: основные подходы	Энтропийный (вероятностный), алфавитный (объемный) и алгоритмический подходы к измерению информации. единицы измерения информации	4
4.	Арифметические основы компьютерной обработки информации	Арифметические основы компьютерной обработки информации	Представление числовой информации с помощью систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические операции в системах счисления	6
5.	Компьютерное представление информации	Компьютерное представление информации	Формы представления числовой информации. Арифметические действия с числами в прямом, обратном и дополнительных кодах. Кодирование графической информации в компьютере. Кодирование аудио информации в компьютере	4
6.	Логические основы обработки информации	Логические основы обработки информации	Алгебра логики. Функции и формулы алгебры логики Структурные формулы Анализ и синтез цифровых схем	6
7.	Основы теории множеств	Основы теории множеств	Понятие множества и элемента множества. Способы задания множеств. Операция над множествами и их свойствами. Отношения между множествами и их свойства. Классификация множеств. Декартово произведение множеств	4
8.	Элементы теории алгоритмов	Элементы теории алгоритмов	Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители: машина Тьюринга, машина Поста. Алгоритмически неразрешимые задачи. Сложность вычислений	4
9.	Элементы криптографии	Элементы криптографии	Предмет и задачи криптографии. Основные определения. Реализация криптографических методов. Криптографические атаки. Пример шифра. Криптографический протокол	4
ИТОГО часов в семестре:				36

4.2.3. Практические занятия не предполагаются

4.2.4. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия	Всего часов
-------	---------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	-------------

1	2	3	4	5
Семестр 1				
1.	Основные понятия теории информации Измерение информации: основные подходы	Лабораторная работа №1	Единицы измерения информации. Информационная емкость текстового, графического и аудио сообщения.	6
2.	Арифметические основы компьютерной обработки информации	Лабораторная работа №2	Перевести числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления. Перевести числа в десятичную систему счисления. Выполнить операции сложения, вычитания и умножения над числами в различных системах счисления.	6
3.	Компьютерное представление информации	Лабораторная работа №3	Перевести числа из десятичной в двоично-десятичную СС. Зашифровать и дешифровать текст с помощью таблицы ASCII кодов. Записать прямой, обратный и дополнительный коды восьмибитного и шестидесятибитного числа	4
4.	Логические основы обработки информации	Лабораторная работа №4	По заданной логической схеме составить логическую функцию. Составить таблицу истинности логического выражения. По логической функции составить логическую схему. Построить логическую схему и таблицу истинности функции F(A,B)	6
5.	Основы теории множеств	Лабораторная работа №5	Операции над множествами. Упростить выражения, применив основные законы. Решение задач с помощью диаграмм Эйлера-Венна. Рефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность бинарного отношения. Декартовы произведения	4
6.	Элементы теории алгоритмов	Лабораторная работа №6	Программы для машины Тьюринга и машины Поста. Нормальные алгоритмы Маркова.	6
7.	Элементы	Лабораторная	Системы шифрования с	4

криптографии	работа №7	открытым ключом, системы шифрования с секретным ключом, система RSA	
ИТОГО часов в семестре:			36

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СРО	Всего часов
1	2	4	5
1.	Введение: предмет информатики и ее место в системе наук	Расчетно-графические работы	1
		Подготовка к лабораторным занятиям	1
		Работа с книжными и электронными источниками	1
2.	Основные понятия теории информации	Расчетно-графические работы	1
		Подготовка к лабораторным занятиям	2
		Работа с книжными и электронными источниками	1
3.	Измерение информации: основные подходы	Коллоквиум	4
		Подготовка к лабораторным занятиям	1
4.	Арифметические основы компьютерной обработки информации	Расчетно-графические работы	1
		Подготовка к лабораторным занятиям	1
		Подготовка к текущему тестовому контролю	2
5.	Компьютерное представление информации	Расчетно-графические работы	1
		Подготовка к лабораторным занятиям	1
		Работа с книжными и электронными источниками	1
6.	Логические основы обработки информации	Расчетно-графические работы	1
		Подготовка к лабораторным занятиям	1
		Подготовка к текущему тестовому контролю	2
		Работа с книжными и электронными источниками	1
7.	Основы теории множеств	Расчетно-графические работы	1
		Работа с книжными и электронными источниками	1
8.	Элементы теории алгоритмов	Расчетно-графические работы	1
		Работа с книжными и электронными источниками	1
9.	Элементы криптографии	Расчетно-графические работы	1
		Подготовка к промежуточному контролю	4
		Работа с книжными и электронными источниками	1
ИТОГО часов в семестре:			34

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Работа над конспектом лекции осуществляется по этапам:

- повторить изученный материал по конспекту;
- непонятные положения отметить на полях и уточнить;
- неоконченные фразы, пропущенные слова и другие недочеты в записях устранить, пользуясь материалами из учебника и других источников;
- завершить техническое оформление конспекта (подчеркивания, выделение главного, выделение разделов, подразделов и т.п.).

Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока время не стерло содержание лекции из памяти. Работа над конспектом не должна заканчиваться с прослушивания лекции. После лекции, в процессе самостоятельной работы, перед тем, как открыть тетрадь с конспектом, полезно мысленно восстановить в памяти содержание лекции, вспомнив ее структуру, основные положения и выводы.

С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Еще лучше, если вы переработаете конспект, дадите его в новой систематизации записей. Это, несомненно, займет некоторое время, но материал вами будет хорошо проработан, а конспективная запись его приведена в удобный для запоминания вид. Введение заголовков, скобок, обобщающих знаков может значительно повысить качество записи. Этому может служить также подчеркивание отдельных мест конспекта красным карандашом, приведение на полях или на обратной стороне листа краткой схемы конспекта и др.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций,

определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным, но, к сожалению, еще мало используемым в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Обучающиеся получают общее представление о ее содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной.

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, приобретение практических навыков по тому или другому разделу курса, закрепление полученных теоретических знаний. Лабораторные работы сопровождают и поддерживают лекционный курс. Подготовка к лабораторным занятиям и практикумам носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения.

Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Это очень важно, так как при проработке соответствующего материала по конспекту лекции или по рекомендованной литературе могут встретиться определения, факты, пояснения, которые не относятся непосредственно к заданию. Обучающийся должен хорошо знать и понимать содержание задания, чтобы быстро оценить и отобрать нужное из читаемого. Далее, в соответствии со списком рекомендованной литературы, необходимо отыскать материал к данному заданию по всем пособиям.

Весь подобранный материал нужно хотя бы один раз прочитать или внимательно просмотреть полностью. По ходу чтения помечаются те места, в которых содержится ответ на вопрос, сформулированный в задании. Читая литературу по теме, обучающийся должен мысленно спрашивать себя, на какой вопрос задания отвечает тот или иной абзац прорабатываемого пособия. После того, как материал для ответов подобран, желательно хотя бы мысленно, а лучше всего устно или же письменно, ответить на все вопросы. В случае если обнаружится пробел в знаниях, необходимо вновь обратиться к литературным источникам и проработать соответствующий раздел. Только после того, как преподаватель убедится, что обучающийся хорошо знает необходимый теоретический материал, что его ответы достаточно аргументированы и доказательны, можно считать обучающегося подготовленным к выполнению лабораторных работ.

5.3 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обучающегося предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности: конспектирование научной литературы, сбор и анализ практического материала в СМИ, проектирование, выполнение тематических и творческих заданий и пр. Выбор форм и видов самостоятельной работы определяется индивидуально-личностным подходом к обучению совместно преподавателем и обучающимся. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Теоретическая информатика» включает в себя следующие виды деятельности:

- Работа с книжными источниками
- Работа с электронными источниками

- Подготовка к текущему тестовому контролю
- Подготовка к лабораторным занятиям
- Решение расчетно-графических работ.
- Подготовка к коллоквиуму
- Подготовка к промежуточному контролю

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Тестирование представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины. При самостоятельной подготовке к тестированию обучающемуся необходимо:

а) проработать информационный материал по дисциплине, проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

б) выяснить все условия тестирования заранее, узнать, сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.

в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные (их может быть несколько).

г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания, это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.

д) если встретился чрезвычайно трудный вопрос, не тратить много времени на него, перейти к другим тестам, вернуться к трудному вопросу в конце.

е) обязательно оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Коллоквиум это форма промежуточного контроля знаний обучающихся, которая проводится в виде собеседования преподавателя и обучающегося по самостоятельно подготовленной обучающимся теме. Целью коллоквиума является формирование у обучающегося навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. При подготовке к коллоквиуму от обучающегося требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в экономической литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

При выполнении расчетно-графических работ обучающиеся приобретают

практические навыки решения задач, укрепляют и систематизируют теоретические знания.

Работа над РГР проходит в три этапа:

-подготовительного: определение варианта задания, подготовка теоретического материала;

-основного: решения задания;

-заключительного: оформление отчетности по работе, сдача расчетно-графической работы преподавателю.

Теоретический материал для выполнения заданий содержится в конспекте лекции по дисциплине, в методических указаниях к лабораторным работам и в литературе, указанной в рабочей программе дисциплины.

Основное в подготовке к промежуточной аттестации - это повторение всего материала, по которому необходимо сдавать экзамен. Такое повторение предполагает обобщение, углубление, а в ряде случаев и расширение усвоенных за семестр знаний. Необходимо также помнить, что допуском к промежуточной аттестации является успешное выполнение лабораторных работ, заданий практических занятий, положительный результат текущего тестирования. Подготовку начинайте с поиска источников, в которых содержатся ответы на вопросы экзаменационного списка: конспектов, учебных и методических пособий и др. В списке напротив каждого вопроса отмечайте номер страницы литературного источника, в котором содержится ответ на вопрос. Рядом с выученным вопросом ставьте «+», если вопрос вызывает затруднения - «?». Таким образом Вам будет легче ориентироваться. Выбирайте, в первую очередь, самые трудные для себя вопросы, т.к. потом у Вас не будет времени их подготовить. То, что знаете хорошо, повторите в последнюю очередь, непосредственно перед экзаменом. Для устного экзамена полезно проговорить вслух все билеты. В этом случае «убьёте несколько зайцев»: запомните лучше материал, научитесь формулировать свои мысли и почувствуете себя гораздо увереннее. Не игнорируйте консультации по предмету накануне экзамена, т.к. сложные вопросы всегда можно обсудить с преподавателем, получить советы о структуре ответа на них.

Фразы, помогающие излагать содержание билета

- Главным в данном вопросе, на мой взгляд, является...
- Составляющими (элементами, компонентами) выступают...
- Связь между частями осуществляется через...
- Определением данного понятия является...
- Изменение... влияет на состояние...
- Особенностью является...
- Процессы, которые происходят в системе
- Учитывая..., можно выделить следующее...
- Существенное дополнение вносит...
- Это можно проиллюстрировать такими примерами...
- Данное явление исследуется с помощью таких методов, как.
- Анализируя данное понятие, можно выделить...

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов
1	2	3	4	
1	1	<i>Лекция.</i> Арифметические основы компьютерной обработки информации	Мультимедийные и телекоммуникационные технологии	6
2		<i>Лабораторное занятие.</i> Логические основы обработки информации	Диалоговые технологии, технологии case-study	6
3		<i>Лабораторное занятие.</i> Элементы теории алгоритмов	Технологии проектного обучения	6

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Горелик, В. А. Пособие по дисциплине «Теоретические основы информатики» : учебное пособие / В. А. Горелик, О. В. Муравьева, О. С. Трембачева. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2015. — 120 с. — ISBN 978-5-4263-0220-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/70014.html>
2. Давыдов, И. С. Информатика : учебное пособие / И. С. Давыдов. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2017. — 480 с. — ISBN 978-5-903090-19-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80092.html>
3. Львович, И. Я. Основы информатики : учебное пособие / И. Я. Львович, Ю. П. Преображенский, В. В. Ермолова. — Воронеж : Воронежский институт высоких технологий, 2014. — 339 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/23359.html>

Дополнительная литература

1. Кононов, А. Д. Информатика : учебное пособие для иностранных слушателей подготовительного отделения (включая подготовку на уровень магистратуры) / А. Д. Кононов, А. А. Кононов. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 53 с. — ISBN 978-5-89040-604-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/59114.html>
2. Давыдов, И. С. Информатика : учебное пособие / И. С. Давыдов. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2017. — 480 с. — ISBN 978-5-903090-19-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80092.html> .
3. Информатика [Текст]: учеб. пособие/ Г.Н. Хубаев и др.; под ред. Г.Н. Хубаева.- 3-е изд., доп.и перераб.- Ростов н/Д.: Феникс, 2010.- 288 с.
4. Информатика [Текст]: учебник/ Б.В. Соболев и др.- 5-е изд.- Ростов н/Д.: Феникс, 2010.- 446 с.
5. Информатика [Текст]: учебник/ под ред. В.В. Трофимова.- М.: Юрайт, 2011.- 911 с.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://window.edu.ru>- **Единое окно доступа к образовательным ресурсам;**

[http:// fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru) - **Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;**

<http://elibrary.ru> - **Научная электронная библиотека.**

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visio 2007, 2010, 2013 3. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022 (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023
ЭБС IPR SMART	Лицензионный договор № 9368/22П от 01.07.2022 г. Срок действия: с 01.07.2022 до 01.07.2023
Свободное ПО: 7-Zip 9.20, Foxit Reader, Free Pascal, Lazarus, StarUML, R, RStudio, PascalABC.NET, Scilab	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

Специализированная мебель:

Кафедра настольная - 1шт., стол преподавательский - 1шт., стул мягкий - 1шт., парты - 16шт., стулья – 32 шт., доска меловая - 1шт., шкаф двухдверный - 1шт.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

Экран на штативе – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук – 1 шт.

Лаборатория сетевых технологий.

Лаборатория архитектуры ЭВМ

Специализированная мебель:

Парты - 5шт., стулья - 26шт., доска - 1шт., лаб. столы - бшт., стол преподавательский - 2шт.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

ПК – 10 шт.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Специализированная мебель:

Парты - 5шт., стулья - 26шт., доска - 1шт., лаб. столы - бшт., стол преподавательский - 2шт.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

ПК – 10 шт.

Помещение для самостоятельной работы.

Библиотечно-издательский центр. Отдел обслуживания печатными изданиями

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 21 шт.

Стулья – 55 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Экран настенный – 1 шт.

Проектор – 1шт.

Ноутбук – 1шт.

Информационно-библиографический отдел.

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место - 6 шт.

Стулья - 6 шт.

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением до-ступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГА»:

Персональный компьютер – 1шт.

Сканер – 1 шт.

МФУ – 1 шт.

Отдел обслуживания электронными изданиями

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 24 шт.

Стулья – 24 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Интерактивная система - 1 шт.

Монитор – 21 шт.

Сетевой терминал -18 шт.

Персональный компьютер -3 шт.

МФУ – 2 шт.

Принтер –1шт.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Специализированная мебель:

Стеллажи – 1 шт., шкаф – 1 шт., стул -1 шт., кресло компьютерное – 4 шт., стол – 5 шт.

Профилактическое оборудование:

Перфоратор -1 шт.

Аккумуляторная дрель-шуруповерт – 1 шт., наборы отверток -2 шт., пылесос -1 шт., клещи обжимные – 3 шт., тестер блоков питания -1 шт., мультиметр -1 шт., фен термовоздушный паяльный -1 шт., паяльник -3 шт.

Учебное пособие (персональный компьютер в комплекте) – 2 шт., пассатижи – 1 шт., бокорезы-1 шт.

Коммутатор -1 шт., внешний DVD привод -1 шт., внешний жесткий диск - 1 шт.

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
2. рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде, и т.п.

8.3. Требования к специализированному оборудованию

нет

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ Теоретическая информатика

4. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ Теоретическая информатика

6. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПК-1	Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)	
	УК-1	ПК-1
Введение: предмет информатики и ее место в системе наук	+	+
Основные понятия теории информации	+	+
Измерение информации: основные подходы	+	+
Арифметические основы компьютерной обработки информации	+	+
Компьютерное представление информации	+	+
Логические основы обработки информации	+	+
Основы теории множеств	+	+
Элементы теории алгоритмов	+	+
Элементы криптографии	+	+

3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
УК–1.1. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Не знает основные концепции, принципы, теории и факты, связанными с информатикой	Демонстрирует частичные знания в области концепций, принципов, теорий и фактов, связанными с информатикой	Хорошие знания основных концепций, принципов, теорий и фактов, связанными с информатикой	Демонстрирует отличные знания в области концепций, принципов, теорий и фактов, связанными с информатикой	Коллоквиум, проверка практически х заданий. итоговый тестовый контроль, выполнение лабораторны х работ	Экзамен
УК–1.2. Осуществляет поиск информации для решения, поставленной задачи по различным типам запросов	Не умеет и не готов использовать основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	Не уверено использует основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	Уверено использует основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	Готов и умеет использовать основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой		Экзамен
УК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	Не владеет основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой	Частично владеет основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой	Владеет основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой	Отличное владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой		Экзамен

ПК-1 владением и навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-1.3. Осуществляет поиск, хранение информации из различных источников, представляет в требуемом формате с использованием информационных технологий	Не знает методы поиска, хранения, обработки и анализа информации, не умеет представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных технологий	Демонстрирует частичные знания методов поиска, хранения, обработки и анализа информации, допускает ошибки в представлении информации в требуемом формате.	Демонстрирует знания основных методов поиска, хранения, обработки и анализа информации, умеет представлять информацию в требуемом формате.	Владеет методами поиска, хранения, обработки и анализа информации, представляет информацию в требуемом формате с использованием информационных технологий	Коллоквиум, проверка расчетно-графических заданий, тестовый контроль, выполнение лабораторных работ	Экзамен
ПК-1.4. Применяет прикладные аспекты и инструментальные средства, и методы в современных программных комплексах	Не умеет и не готов применять прикладные аспекты и инструментальные средства, и методы в современных программных комплексах	Неуверенно владеет навыками применения прикладных аспектов и инструментальных средств, и методов в современных программных комплексах	Умеет применять прикладные аспекты и инструментальные средства, и методы в современных программных комплексах	Готов и умеет применять прикладные аспекты и инструментальные средства, и методы в современных программных комплексах		Экзамен
ПК-1.7. Составляет формализованные описания решений, поставленных задач, применяя стандартные алгоритмы решения типовых задач.	Решение поставленной задачи описано неверной моделью; ошибки в описании и применении стандартных алгоритмов решения типовых задач.	В описании модели решения поставленной задачи допущены ошибки; неточности в описании и применении стандартных алгоритмов решения типовых задач.	Строит формализованные модели решения поставленной задачи, применяя стандартные алгоритмы решения типовых задач	Свободно владеет навыками построения формализованных моделей решения поставленной задачи, применяя стандартные алгоритмы решения типовых задач		Экзамен

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

Вопросы к экзамену по дисциплине Теоретическая информатика

- 1 Понятие информационного общества
- 2 Информатика — теоретическая и прикладная наука.
- 3 Понятие информации, сообщения, сигнала, данных.
- 4 Основные свойства информации
- 5 Классификация информации
- 6 Алфавитный (объемный) подход к измерению информации
- 7 Алгоритмический подход к измерению информации
- 8 Энтропийный (вероятностный) подход к измерению информации
- 9 Единицы измерения информации
- 10 Представление числовой информации с помощью систем счисления
- 11 Перевод чисел из одной системы счисления в другую
- 12 Арифметические операции в системах счисления
- 13 Кодирование информации
- 14 Формы представления числовой информации
- 15 Представление целого числа: *прямой, обратный и дополнительный коды*
- 16 Представление вещественного числа
- 17 Арифметические действия
- 18 Представление текстовой информации
- 19 Кодирование графической информации в компьютере
- 20 Кодирование аудио информации в компьютере
- 21 Алгебра логики
- 22 Функции и формулы алгебры логики
- 23 Структурные формулы
- 24 Анализ и синтез цифровых схем
- 25 Понятие множества и элемента множества. Способы задания множеств. Отношения между множествами и их свойства.
- 26 Операция пересечения и объединения множеств. Свойства и объединения пересечения.
- 27 Вычитание множеств. Дополнение. Свойства вычитания множеств
- 28 Классификация. Дихотомическое разбиение.
- 29 Декартово произведение множеств
- 30 Бинарные отношения
- 31 Виды бинарных отношений
- 32 Типы бинарных отношений
- 33 Дискретные и непрерывные множества. Мощность множества
- 34 Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители (Машина Тьюринга, Машина Поста, нормальные алгорифмы Маркова)
- 35 Алгоритмически неразрешимые задачи
- 36 Сложность вычислений
- 37 Предмет и задачи криптографии
- 38 Основные определения
- 39 Реализация криптографических методов
- 40 Криптографические атаки
- 41 Пример шифра

Задачи к экзамену

1. Переведите числа

а) из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления

379; 934,25;

б) в десятичную систему счисления.

1100111001₂; 1111011,001₂; 1601,568;

2. Переведите числа

а) из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления

493; 413,5625;

б) в десятичную систему счисления.

10) 10011011₂; 1101,1011₂; FE₁₆

3. Выполните операции

10111010₂+10010100₂; 103,3₈+35,01₈; 287, A₁₆-62,8₁₆; 66,68₁₆*1E,3₁₆;

4. Выполните операции

11110010₂-10101001₂; 287, A₁₆-62,8₁₆; 249,5₁₆-EE, A₁₆; 1650,2₈*120,2₈.

5. Переведите числа X и Y в прямой, обратный и дополнительный коды. Выполните сложение в обратном и дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Полученный результат проверьте, используя правила двоичной арифметики.

X=111010; Y = -10111;

6. Переведите числа X и Y в прямой, обратный и дополнительный коды. Выполните сложение в обратном и дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Полученный результат проверьте, используя правила двоичной арифметики.

X = -101110; Y = -11101;

7. Сложите числа X и Y в модифицированном обратном и модифицированном дополнительном восьмиразрядных кодах. При обнаружении переполнения увеличьте число разрядов в кодах и повторите суммирование. Результат переведите в прямой код. Полученный результат проверьте, используя правила двоичной арифметики.

X=-11101; Y = -10011;

8. Сложите числа X и Y в модифицированном обратном и модифицированном дополнительном восьмиразрядных кодах. При обнаружении переполнения увеличьте число разрядов в кодах и повторите суммирование. Результат переведите в прямой код. Полученный результат проверьте, используя правила двоичной арифметики.

X=101110; Y = -10100;

9. Буква Z имеет десятичный код 90, а z – 122. Записать в десятичном коде слово: MotherBoard

10. Буква Z имеет десятичный код 90, а z – 122. Записать в десятичном коде слово: SoftWare

11. Определить объем видеопамяти компьютера, который необходим для реализации графического режима монитора High Color с разрешающей способностью 1024 × 768 точек и палитрой цветов из 65536 цветов.

12. Для хранения растрового изображения размером 128×128 пикселей отвели 4 КБ памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

13. Составить таблицы истинности для логического выражения $\neg (X \& Y) \vee (\neg X \rightarrow (Y \& X))$

14. Составить таблицы истинности для логического выражения $(X \& (Y \vee \neg X)) \& ((\neg Y \rightarrow X) \vee Y)$

15. Упростить логическое выражение:

$$A \wedge B \wedge C \vee \bar{A} \wedge B \wedge C \vee \bar{A} \wedge \bar{B} \wedge C \vee \bar{A} \wedge B \wedge \bar{C} \vee \bar{A} \wedge \bar{B} \wedge \bar{C}$$

16. Упростить логическое выражение:

$$\overline{A \wedge B} \Leftrightarrow A \wedge \bar{C} \vee B \wedge (A \vee \bar{C} \rightarrow A \wedge B \wedge (\bar{A} \vee \bar{B} \vee A \wedge C))$$

17. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F. Какое выражение соответствует F?

X	Y	Z	F
1	0	0	0
0	1	1	1
1	0	1	1

- 1) $X \rightarrow Z \wedge Y$
- 2) $\neg Z \rightarrow (X \rightarrow Y)$
- 3) $\neg(X \vee Y) \wedge Z$
- 4) $\neg X \vee \neg(Y \wedge Z)$

18. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F. Какое выражение соответствует F?

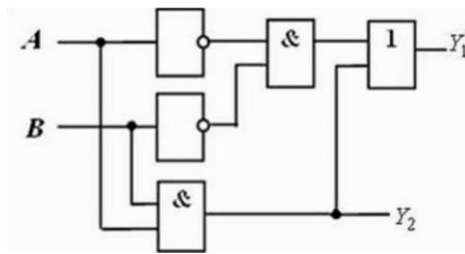
X	Y	Z	F
1	0	0	0
0	1	0	1
0	0	1	0

- 1) $(0 \wedge Y) \wedge (X \equiv Z)$
- 2) $(1 \wedge Y) \wedge (X \equiv Z)$
- 3) $(0 \vee \neg Z) \wedge (X \equiv Y)$
- 4) $(\neg 1 \wedge Y) \wedge (X \equiv Z)$

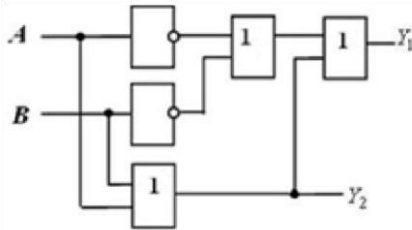
19. Построить логическую схему, соответствующую логическому выражению $\neg (X \& Y) \vee (\neg X \rightarrow (Y \& X))$

20. Построить логическую схему, соответствующую логическому выражению $(X \& (Y \vee \neg X)) \& ((\neg Y \rightarrow X) \vee Y)$

21. Построить логические выражения по логическим схемам



22. Построить логические выражения по логическим схемам



23. Написать программу для машины Тьюринга, которая вычитает два числа в десятичной системе, разделенные на ленте знаком «-».

24. Написать программу для машины Тьюринга, которая вычитает два числа в десятичной системе, разделенные на ленте знаком «-».

25. Напишите программу для машины Поста, которая складывает два числа в единичной системе счисления. Каретка расположена над пробелом, разделяющим эти числа на ленте.

26. Напишите НАМ, который умножает двоичное число на 2, добавляя 0 в конец записи числа.

27. Дано

$A = \{1; 2; 3; 7; 9\}$,

$B = \{3; 4; 5; 6; 10; 11\}$,

$C = \{2; 3; 4; 7; 8\}$,

$D = \{1; 7; 11\}$.

Вычислить множества

$$A \cup B =$$

$$\overline{B \setminus C} \cap (D \setminus A) =$$

28. Дано

$A = \{1; 2; 3; 7; 9\}$,

$C = \{2; 3; 4; 7; 8\}$,

$D = \{1; 7; 11\}$.

Вычислить множества

$$(A \cup C) \cap D =$$

$$(A \setminus D) \cup C =$$

29. С помощью диаграмм Венна проиллюстрировать следующие соотношения:

$$A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$$

30. С помощью диаграмм Венна проиллюстрировать следующие соотношения:

$$A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$$

31. Составьте $A \times B$ и $A \times B$, если

$$A = \{a; b; c; d\}, B = \{b; n; r\};$$

32. Составьте $A \times B$ и $A \times B$, если

$$A = \{a; b; c\}, B = \{a; b; c\};$$

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра «Общая информатика»

20__ - 20__ учебный год

Экзаменационный билет № _____

по дисциплине Теоретическая информатика

для обучающихся 1 курса направления подготовки

09.03.04. Программная инженерия

1. Представление числовой информации с помощью систем счисления
2. Дискретные и непрерывные множества. Мощность множества
3. Задача

Зав. кафедрой

Эльканова Л.М.

Тестовые вопросы и задания

по дисциплине Теоретическая информатика

1. Составляющими частями информатики являются _____ (аппаратные) и _____ средства

Формируемая компетенция УК-1

2. основополагающее понятие информатики:

1. информационные технологии
2. процесс переработки информации
3. информационная модель
4. схема информационных обменов

Формируемая компетенция ПК-1

3. Понятие «информация» является:

1. производным от математики
2. производным от кибернетики
3. базовым (первичным) понятием науки
4. зародилось в недрах таких наук, как математика и кибернетика

Формируемая компетенция УК-1

4. Виды информации по способу восприятия информации человеком:

1. текстовая, числовая, графическая, табличная
2. научная, социальная, политическая, экономическая, религиозная
3. быденная, производственная, техническая, управленческая
4. визуальная, звуковая, тактильная, обонятельная, вкусовая

Формируемая компетенция УК-1

5. Файл это именованная _____ внешней памяти произвольной длины с определенным количеством _____

Формируемая компетенция УК-1

6. Система счисления - это:

1. Подстановка чисел вместо букв
2. Способ перестановки чисел
3. Принятый способ записи чисел и сопоставления этим записям реальных значений чисел
4. Правила исчисления чисел

Формируемая компетенция ПК-1

7. Системы счисления бывают _____ и _____.

Формируемая компетенция ПК-1

8. Основанием позиционной системы счисления называется:

1. Основание логарифма из формулы перевода чисел в системе
2. Количество правил вычисления в системе
3. Целая часть чисел
4. Число отличных друг от друга знаков, которые используются для записи чисел

Формируемая компетенция ПК-1

9. Наиболее распространенной позиционной системой счисления является

1. Двоичная
2. Восьмеричная
3. Шестнадцатеричная
4. Десятичная система

Формируемая компетенция ПК-1

10. Сумма двух чисел в двоичной системе счисления: $1101+11$ равна _____

Формируемая компетенция ПК-1

11. При переводе числа 15 из десятичной системы в двоичную получится число:

1. 1011
2. 1101
3. 1010
4. 1111

Формируемая компетенция ПК-1

12. При переводе дробного числа 0,69 из десятичной системы счисления в двоичную получится число _____

Формируемая компетенция ПК-1

13. Переведите в двоичную систему счисления число $(162)_8$.

1. 110011;
2. 1110010;
3. 110111;
4. 110101.

Формируемая компетенция ПК-1

14. Значение выражения $(15)_8 + (A2)_{16}$, в виде двоичного числа равна _____.

Формируемая компетенция ПК-1

14. Какое количество информации содержит один разряд двоичного числа _____

Формируемая компетенция УК-1

15. Параллельный способ передачи используется для связи с _____ устройствами, подключаемыми к _____ порту компьютера.

Формируемая компетенция УК-1

16. Последовательные порты предназначены для:

1. обмена информацией микропроцессоров между собой, а также для связи с устройствами в которых критично количество соединительных проводов
2. обмена информацией микропроцессора с внешними устройствами.
3. обмена байтовой информацией
4. обмена информацией микропроцессора с внешними устройствами, при этом в качестве внешнего устройства может использоваться другой компьютер

Формируемая компетенция ПК-1

17. Данные – это:

1. информация, которая обрабатывается компьютером в двоичном компьютерном коде
2. последовательность команд, которую выполняет компьютер в процессе обработки данных
3. числовая и текстовая информация
4. звуковая и графическая информация

Формируемая компетенция УК-1

18. Найдите информационный объем будет иметь файл, содержащий: черно-белый рисунок 100*100 _____

Формируемая компетенция ПК-1

19. Внешняя память служит:

1. для хранения оперативной, часто изменяющейся информации в процессе решения задачи;
2. для долговременного хранения информации независимо от того, работает ЭВМ или нет;
3. для хранения информации внутри ЭВМ;
4. для обработки информации в данный момент времени.

Формируемая компетенция ПК-1

20. Укажите уровни представления данных _____

Формируемая компетенция УК-1

21. Системная дискета необходима для:

1. первоначальной загрузки операционной системы
2. систематизации файлов
3. хранения важных файлов
4. “лечения” компьютера от вирусов

Формируемая компетенция ПК-1

22. Какое устройство обладает наименьшей скоростью передачи информации?

1. CD-ROM дисковод
2. жесткий диск
3. дисковод для гибких дисков
4. микросхемы оперативной памяти

Формируемая компетенция ПК-1

23. В целях сохранения информации гибкие диски необходимо оберегать от:

1. холода
2. загрязнения
3. магнитных полей
4. перепадов атмосферного давления

Формируемая компетенция ПК-1

24. Для переноса информации используют:

1. дискету
2. оперативную память
3. дисковод
4. процессор

Формируемая компетенция УК-1

25. Характерным свойством ОЗУ является:

1. энергозависимость
2. энергонезависимость
3. перезапись информации
4. долговременное хранение информации

Формируемая компетенция ПК-1

26. Алгоритм — это понятное и точное предписание _____ совершить последовательность действий, направленных на _____ поставленной _____ или цели.

Формируемая компетенция ПК-1

27. Свойство алгоритма — дискретность — обозначает:

1. что команды должны следовать последовательно друг за другом;
2. что каждая команда должна быть описана в расчете на конкретного исполнителя;
3. разбиение алгоритма на конечное число простых шагов;
4. строгое движение как вверх, так и вниз.

Формируемая компетенция УК-1

28. Линейным называется алгоритм, в котором

29. Форма организации действий, при которой одно и то же действие выполняется несколько раз до тех пор, пока соблюдается некоторое условие, называется

Формируемая компетенция ПК-1

30. Перечислите основные подходы к измерению информации

Формируемая компетенция ПК-1

Критерии оценки:

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% отлично

75%-90% хорошо

60%-75% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

Вопросы для коллоквиумов
по дисциплине Теоретическая информатика

1. Информатика как наука и как вид практической деятельности.
2. Место информатики в системе наук.
3. История развития информатики.
4. Кибернетика - наука об управлении.
5. Информатика и управление социальными процессами
6. Информационные системы.
7. Автоматизированные системы управления
8. Автоматизированные системы научных исследований.
9. Составные части современной информатики.
10. Построение интеллектуальных систем.
11. Информатика и положения технических наук и математики.
12. Информатика и законы естественных наук.
13. Формулы Хартли и Шеннона. Энтропия.
14. Позиционные системы счисления. 2, 8, и 16-ричные системы.
15. Кодирование чисел. Прямой и дополнительный код. Нормальная двоичная форма числа.
16. Арифметические действия в двоичной системе счисления.
17. Прямой код, обратный код, дополнительный код.
18. Виды информационных процессов. Принципы получения, хранения, обработки и использования информации.
19. Информация. Свойства. Сообщения и сигналы. Непрерывный и дискретный сигналы.
20. Измерение информации. Объемный и вероятностный подходы.
21. Кодирование и декодирование сообщений. Пропускная способность канала. Теорема Шеннона.
22. Оптимальное кодирование. Избыточность. Код Шеннона-Фано. Код Хаффмена.
23. Передача сообщений. Контрольный бит четности. Самокорректирующие коды Хемминга.
24. Элементы криптографии и сжатие информации.

25. Конечные автоматы. Состояния. Функции переходов и выходов.
26. Двоичная таблица конечного автомата.
27. Прямое произведение и теорема об эквивалентности состояний конечного автомата.
28. Допустимые состояния и минимизация конечного автомата.
29. Понятие алгоритма. Свойства и методы разработки алгоритмов.
30. Конечный автомат как формальный алгоритм. Машина Поста.
31. Нормальные алгоритмы Маркова.
32. Постановка задачи распознавания. Алгебраический подход к задаче распознавания.
33. Метод словаря. Примеры.

Расчетно-графические работы
по дисциплине «Теоретическая информатика»

Задание 1. Переведите числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

- 1) 948; 994,125;
- 2) 763; 523,25;
- 3) 563; 203,82.
- 4) 264; 234,25;
- 5) 279; 53,125;
- 6) 281; 286,16.
- 7) 737; 841,375;
- 8) 92; 800,3125;
- 9) 523; 208,92;
- 10) 379; 934,25;

Задание 2. Переведите числа в десятичную систему счисления.

- 1) 111000111_2 ; $1001100101,1001_2$; $335,7_8$;
- 2) 100011011_2 ; $1001001,011_2$; $14C, A_{16}$.
- 3) 1100010010_2 ; $1111000001,01_2$; $416,1_8$;
- 4) 10011011_2 ; $10110111,01_2$; $215,71_{16}$.
- 5) 1100111001_2 ; $1111011,001_2$; $1601,56_8$;
- 6) 10011101_2 ; $110000101,01_2$; $16E, B_{16}$
- 7) 1110000010_2 ; $110000100,001_2$; $665,42_8$;
- 8) 1000100_2 ; $1001011111,0001_2$; $246,18_{16}$.
- 9) 10110_2 ; $11100110,111101_2$; 35_8
- 10) 10011011_2 ; $1101,1011_2$; FE_{16}

Задание 3. Выполните сложение чисел.

- 1) $1110101010_2 + 10111001_2$; $1153,2_8 + 1147,32_8$;
- 2) $11001,10_2 + 100,101_2$; $40F_{16} + 160,4_{16}$.
- 3) $10111111_2 + 110010000_2$; $1512,4_8 + 1015,2_8$;
- 4); $1011100,011_2 + 10101,1111_2$; $2745_{16} + DD_{16}$
- 5) $1011011,01_2 + 1000101110,1001_2$; $6651_8 + 12172_8$;
- 6) $1101110011_2 + 111000101_2$; $14E,8_{16} + 184,3_{16}$.
- 7) $11110100_2 + 110100001_2$; $1455,04_8 + 203,3_8$;
- 8) $1101110_2 + 101001000_2$; $67,204_8 + 237,76_8$
- 9) $10110101001_2 + 110010011100_2$; $9A7, E_{16} + 89, B_{16}$

10) $111101110,1011_2+1111011110, 1_2; 9BD_{16}+AE1_{16}$

Задание 4. Выполните вычитание чисел.

- 1) $1000000100_2-101010001_2; 2023,5_8-527,4_8;$
- 2) $1101000000,01_2-1001011010,011_2;$
- 3) $1000001001_2-111110100_2; 1501,34_8-1374,5_8;$
- 4) $1010111101_2-111000010_2; 25E,6_{16}-1B1,5_{16}.$
- 5) $1111000101_2-1100110101_2; 12D,3_{16}-39,6_{16}.$
- 6) $1100110101, 1_2-1011100011,01_2; 9A03_{16} - 69BF_{16}$
- 7) $11110010_2-10101001_2; 287,A_{16}-62,8_{16}.$
- 8) $1110100001_2-1011001001_2; 166,14_8-143,2_8;$
- 9) $1101001010, 1_2-1011101001,11011_2;$
- 10) $1000010101_2-100101000_2; 341,2_8-275,2_8;$

Задание 5. Выполните умножение чисел.

- 1) $AB68_{16}*87C4_{16}$
- 2) $1650,2_8*120,2_8;$
- 3) $19,4_{16}*2F,8_{16}.$
- 4) $111101_2*1010111_2;$
- 5) $1252,14_8*76,04_8;$
- 6) $66,68_{16}*1E,3_{16}.$
- 7) $1001001_2*100010_2;$
- 8) $324,2_8*122,12_8;$
- 9) $F,4_{16}*38,6_{16}.$
- 10) $23044_8*12332_8;$

Задание 6. Закодируйте следующие слова, используя таблицы ASCII-кодов:

- 1) Информатизация, Микропроцессор
- 2) Моделирование, Мультимедиа
- 3) Разрядность, Массовость
- 4) Достоверность, Своевременность
- 5) Форматирование, Фильтрация
- 6) Тестирование, Сканирование
- 7) Результативность, Детерминированность
- 8) Программирование, Маршрутизатор
- 9) Криптография, Контроллер
- 10) Компьютеризация, Гиперссылка

Задание 7. Раскодируйте следующие слова, используя таблицы ASCII-кодов:

- 1) 208 152 208 189 209 132 208 190 209 128 208 188 208 176 209 130 208 184 208 183
208 176 209 134 208 184 209 143
- 2) 208 156 208 184 208 186 209 128 208 190 208 191 209 128 208 190 209 134 208 181
209 129 209 129 208 190 209 128
- 3) 208 156 208 190 208 180 208 181 208 187 208 184 209 128 208 190 208 178 208 176
208 189 208 184 208 181

- 4) 208 156 209 131 208 187 209 140 209 130 208 184 208 188 208 181 208 180 208 184 208 176
- 5) 208 160 208 176 208 183 209 128 209 143 208 180 208 189 208 190 209 129 209 130 209 140
- 6) 208 156 208 176 209 129 209 129 208 190 208 178 208 190 209 129 209 130 209 140
- 7) 208 148 208 190 209 129 209 130 208 190 208 178 208 181 209 128 208 189 208 190 209 129 209 130 209 140
- 8) 208 161 208 178 208 190 208 181 208 178 209 128 208 181 208 188 208 181 208 189 208 189 208 190 209 129 209 130 209 140
- 9) 208 164 208 190 209 128 208 188 208 176 209 130 208 184 209 128 208 190 208 178 208 176 208 189 208 184 208 181
- 10) 208 164 208 184 208 187 209 140 209 130 209 128 208 176 209 134 208 184 209 143

Задание 8.

- 1) Даны высказывания: $A = \{3+3=7\}$, $B = \{3+3=6\}$ Определить истинность высказываний:
 $A, B, A \& B, \bar{A}, \bar{B}, A \vee B, A \rightarrow B, A \leftrightarrow B$.
- 2) Даны высказывания: $A = \{2+3=5\}$, $B = \{2*2=4\}$. Определить истинность высказываний:
 $A, B, A \& B, \bar{A}, \bar{B}, A \vee B, A \rightarrow B, A \leftrightarrow B$.
- 3) Даны высказывания: $A = \{5*5=25\}$, $B = \{5+5=11\}$. Определить истинность высказываний:
 $A, B, A \& B, \bar{A}, \bar{B}, A \vee B, A \rightarrow B, A \leftrightarrow B$.
- 4) Даны высказывания: $A = \{7+3=10\}$, $B = \{7-3=4\}$. Определить истинность высказываний:
 $A, B, A \& B, \bar{A}, \bar{B}, A \vee B, A \rightarrow B, A \leftrightarrow B$.
- 5) Даны высказывания: $A = \{10-3=7\}$, $B = \{10-7=3\}$. Определить истинность высказываний:
 $A, B, A \& B, \bar{A}, \bar{B}, A \vee B, A \rightarrow B, A \leftrightarrow B$.
- 6) Даны высказывания: $A = \langle\langle 9 \text{ делится на } 3 \rangle\rangle$, $B = \langle\langle 8 \text{ делится на } 3 \rangle\rangle$ Определить истинность высказываний:
 $A, B, A \& B, \bar{A}, \bar{B}, A \vee B, A \rightarrow B, A \leftrightarrow B$.
- 7) Даны высказывания: $A = \{\text{Этот треугольник равнобедренный}\}$, $B = \{\text{Этот треугольник равносторонний}\}$. Определить истинность высказываний:
 $A, B, A \& B, \bar{A}, \bar{B}, A \vee B, A \rightarrow B, A \leftrightarrow B$.
- 8) Даны высказывания: $A = \{\text{Это число целое}\}$, $B = \{\text{Это число положительное}\}$. Определить истинность высказываний:
 $A, B, A \& B, \bar{A}, \bar{B}, A \vee B, A \rightarrow B, A \leftrightarrow B$.
- 9) Даны высказывания: $A = \{\text{Это число делится на } 3\}$, $B = \{\text{Это число простое}\}$. Определить истинность высказываний:
 $A, B, A \& B, \bar{A}, \bar{B}, A \vee B, A \rightarrow B, A \leftrightarrow B$.

Задание 9. Постройте отрицание для высказываний

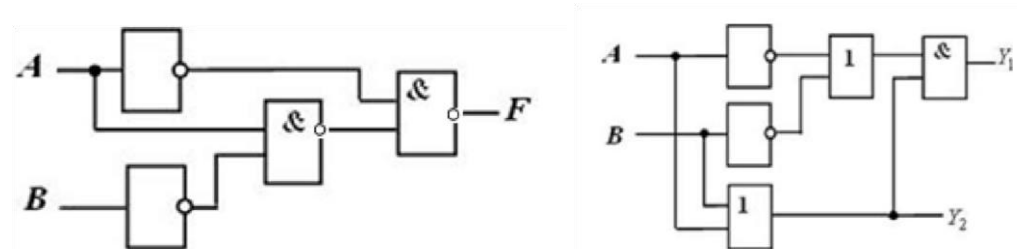
- 1) Все ребята умеют плавать.
- 2) Невозможно создать вечный двигатель.
- 3) Каждый человек – художник.
- 4) Человек все может.
- 5) Сегодня в театре идет опера «Евгений Онегин».
- 6) Волга впадает в Каспийское море
- 7) Число 28 не делится на число 7
- 8) $6 > 3$
- 9) Все простые числа нечетны
- 10) $4 \leq 5$

Задание 10. Упростить логические выражения и составить для них таблицы истинности:

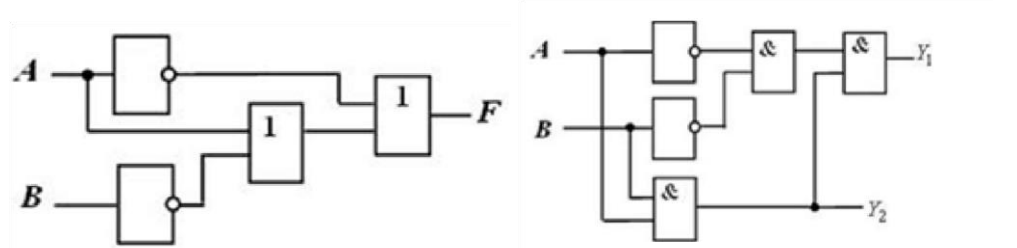
- 1) $A \wedge B \wedge C \vee A \wedge B \wedge \bar{C} \vee A \wedge \bar{B} \wedge C \vee A \wedge \bar{B} \wedge \bar{C} \vee \bar{A} \wedge B \wedge C$
- 2) $(A \vee \bar{B} \vee C) \wedge (A \vee B \vee C) \wedge (\bar{A} \vee \bar{B} \vee C) \wedge (\bar{A} \vee B \vee \bar{C}) \wedge (\bar{A} \vee B \vee C)$
- 3) $B \vee \overline{A \wedge B} \rightarrow (\bar{A} \wedge B \rightarrow \bar{B} \vee \bar{A} \Leftrightarrow B) \wedge (A \rightarrow \bar{B})$
- 4) $(\bar{A} \vee B \wedge C) \wedge \overline{(A \rightarrow B \Leftrightarrow \bar{C} \vee A \wedge B \rightarrow \bar{B} \wedge \bar{C})}$
- 5) $A \wedge B \wedge C \vee \bar{A} \wedge B \wedge C \vee \bar{A} \wedge \bar{B} \wedge C \vee \bar{A} \wedge B \wedge \bar{C} \vee \bar{A} \wedge \bar{B} \wedge \bar{C}$
- 6) $(A \vee B \vee \bar{C}) \wedge (A \vee \bar{B} \vee \bar{C}) \wedge (\bar{A} \vee B \vee C) \wedge (\bar{A} \vee B \vee \bar{C}) \wedge (\bar{A} \vee \bar{B} \vee \bar{C})$
- 7) $(\bar{A} \vee (B \rightarrow \bar{A} \Leftrightarrow \overline{A \wedge \bar{B}} \vee A)) \wedge (\bar{A} \wedge B \Leftrightarrow \bar{B} \rightarrow A)$
- 8) $A \wedge B \Leftrightarrow A \wedge \bar{C} \vee B \wedge (A \vee \bar{C} \rightarrow A \wedge B \wedge (\bar{A} \vee \bar{B} \vee A \wedge C))$
- 9) $A \wedge B \wedge C \vee A \wedge \bar{B} \wedge C \vee \bar{A} \wedge B \wedge C \vee \bar{A} \wedge \bar{B} \wedge C \vee \bar{A} \wedge \bar{B} \wedge \bar{C}$
- 10) $(A \vee B \vee C) \wedge (A \vee B \vee \bar{C}) \wedge (A \vee \bar{B} \vee C) \wedge (A \vee \bar{B} \vee \bar{C}) \wedge (\bar{A} \vee B \vee C)$

Задание 11. Построить логические выражения по логическим схемам.

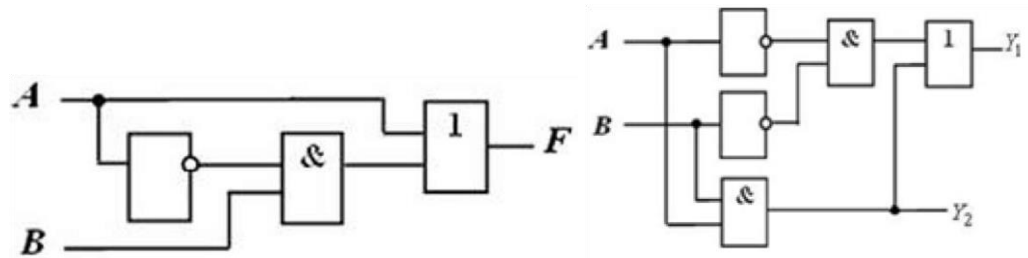
1)



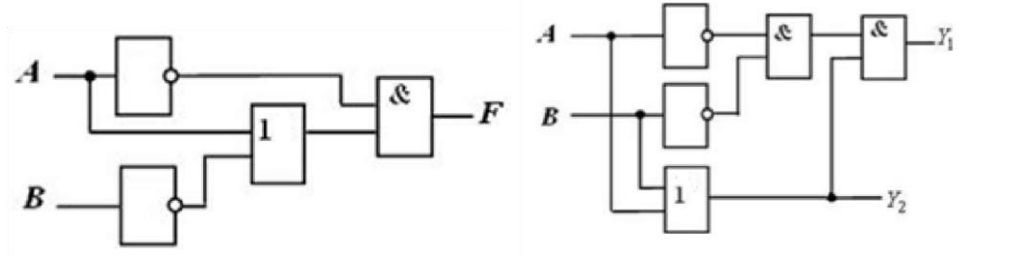
2)



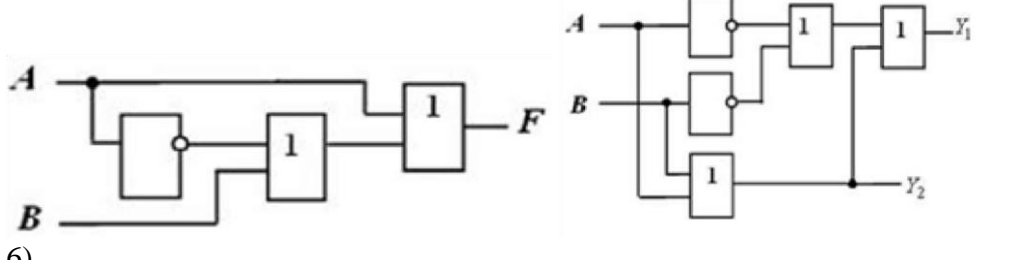
3)



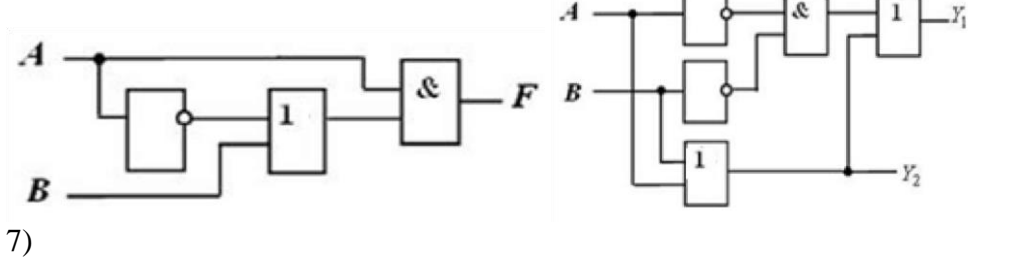
4)



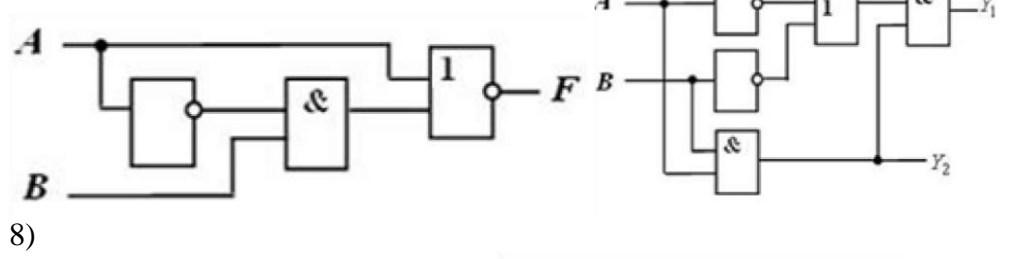
5)



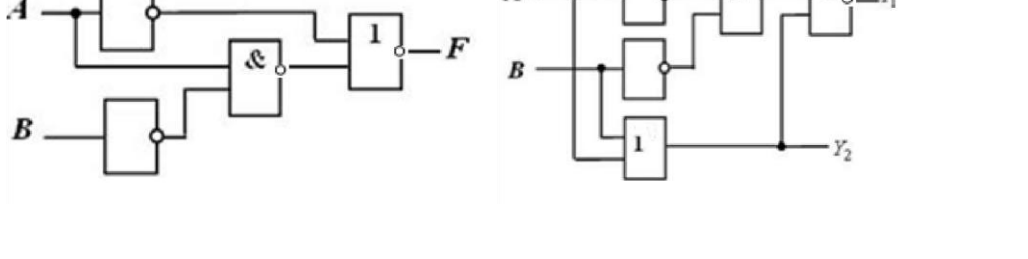
6)



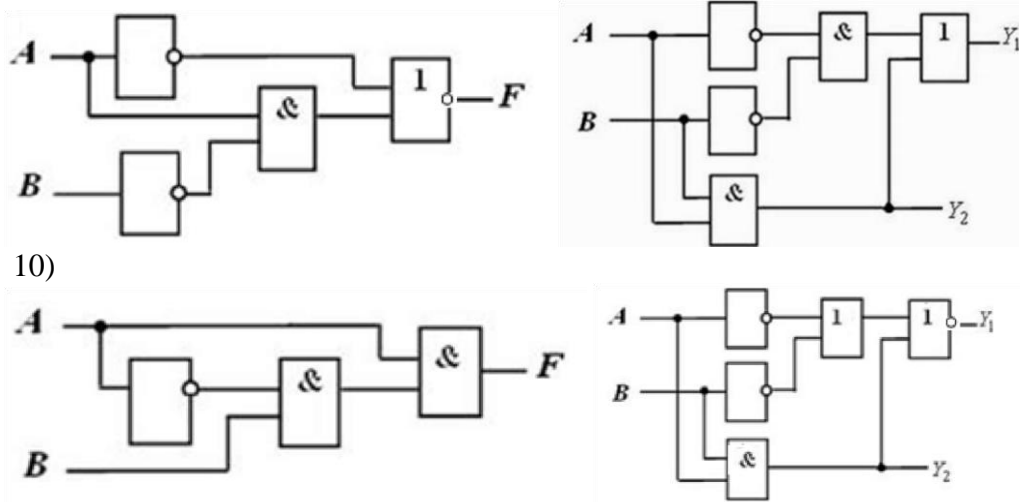
7)



8)



9)



10)

Перечень лабораторных работ по дисциплине «Теоретическая информатика»

Лабораторная работа №1

Содержание работы:

Единицы измерения информации. Информационная емкость текстового, графического и аудио сообщения.

Лабораторная работа №2

Содержание работы:

Перевести числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления. Перевести числа в десятичную систему счисления. Выполнить операции сложения, вычитания и умножения над числами в различных системах счисления.

Лабораторная работа №3

Содержание работы:

Перевести числа из десятичной в двоично-десятичную СС. Зашифровать и дешифровать текст с помощью таблицы ASCII кодов. Записать прямой, обратный и дополнительный коды восьмидесятибитного и шестидесятибитного числа

Лабораторная работа №4

Содержание работы:

По заданной логической схеме составить логическую функцию. Составить таблицу истинности логического выражения. По логической функции составить логическую схему. Построить логическую схему и таблицу истинности функции $F(A,B)$

Лабораторная работа №5

Содержание работы:

Операции над множествами. Упростить выражения, применив основные законы. Решение задач с помощью диаграмм Эйлера-Венна. Рефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность бинарного отношения. Декартовы произведения

Лабораторная работа №6

Содержание работы:

Программы для машины Тьюринга и машины Поста. Нормальные алгорифмы Маркова.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

5.1 Критерии оценки расчетно-графических работ

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно решены практические задания, при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов, ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности, показано умение самостоятельно анализировать факты, события явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания; при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов; ответы в основном были краткими, но не всегда четкими и по существу;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования; на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если даны неправильные ответы на большинство вопросов; обучающийся путается в определениях и понятиях; не владеет практическими навыками решения задач.

5.2 Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% отлично

75%-90% хорошо

60%-75% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

5.3 Критерии оценивания качества выполнения лабораторного практикума

Оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена правильно и обучающийся ответил на все вопросы, поставленные преподавателем на защите.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена не правильно или обучающийся не проявил глубоких теоретических знаний при защите работы

5.4 Критерии оценивания коллоквиума

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в

материале, за незнание основных понятий дисциплины.

5.5 Критерии оценивания результатов освоения дисциплины на экзамене:

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при решении практических задач.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения для решения практических задач.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений при решении практических задач.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в расчетах, за незнание основных понятий дисциплины.