Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института металлургии и материаловедения
_____ А.А. Уманский
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

05.03.06 «Экология и природопользование»
(направленность (профиль): «Геоэкология и эффективное управление природными ресурсами»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: f751bff68056aa81d7a4109cd019dba418043418
Владелец: Директор ИМиМ Уманский Александр Александрович
Действителен: с 17 мая 2024 г. по 10 августа 2025 г.
Дата и время: 14-04-2025 09:27:53 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование представлений о дисциплине как о фундаментальной науке и универсальном языке естественнонаучных, общетехнических и профильных дисциплин;
– приобретение умений и навыков применения информационных технологий для исследования и решения прикладных задач с использованием компьютера.

Задачами учебной дисциплины являются:

– раскрытие понятийного аппарата фундаментального и прикладного аспектов дисциплины;
– формирование навыков работы в среде операционных систем, программных оболочек, прикладных программ общего назначения, интегрированных вычислительных систем и сред программирования, сетевых технологий;
– формирование умений анализа предметной области, разработки концептуальных моделей.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 «Экология и природопользование».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Математика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Применение информационно-коммуникационных технологий	ОПК-5: Способен понимать принципы работы информационных	ОПК-5.2 Понимает принципы работы современных информационных	– знать: :принципы, методы и свойства информационных технологий.

	технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	технологий	– уметь: использовать технические и программные средства реализации информационных процессов..
		ОПК-5.3 Применяет современные информационные технологии для решения прикладных задач	– знать: методы поиска, сбора, обработки и передачи информации. – уметь: использовать технологии моделирования, алгоритмизации и программирования для решения прикладных задач.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***1 семестр***	***2 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*	*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*108*	*72*
	зачетных единиц	***5***	*3*	*2*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***71***	*40*	*31*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***45***	*36*	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;

Тема 1.1 Основные понятия теории информации (Информация, сообщения, сигнал, данные. Меры и единицы количества и объема информации. Формула Хартли. Формулы Шеннона);

Тема 1.2 Кодирование данных в ЭВМ (Двоичное кодирование. Представление числовых, символьных, графических, звуковых данных);

Тема 1.3 Системы счисления (Классификация систем счисления. Позиционные системы счисления. Основание системы счисления. Перевод данных из одной системы счисления в другую);

Тема 1.4 Основные понятия алгебры логики (Логические выражения, константы, операции. Тождественно истинные и тождественно ложные высказывания. За-коны алгебры логики);

Тема 1.5 Логические основы ЭВМ (Триггер. Логический вентиль. Логические схемы ЭВМ);

Тема 1.6 История развития ЭВМ (Поколения ЭВМ: элементная база, принципы работы ЭВМ);

Раздел 2 Технические средства реализации информационных процессов;

Тема 2.1 Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ (Классическая архитектура компьютера: арифметико-логическое устройство, устройство управления, запоминающее устройство, устройства ввода-вывода. Принципы работы вычислительной системы: Дж. Неймана, открытой архитектуры);

Тема 2.2 Состав и назначение основных элементов персонального компьютера (Основные элементы персонального компьютера и их характеристики: материнская плата, чипсет, центральный процессор (микропроцессор), шины, слоты расширения);

Тема 2.3 Запоминающие устройства (Классификация, принцип работы, основные характеристики запоминающих устройств. Внутренняя память: постоянная, оперативная, кэш, полупостоянная. Внешняя память: накопители на магнитных дисках и ленте, накопители на оптических дисках, флэш-накопители);

Тема 2.4 Устройства ввода/вывода (Виды, назначение и основные характеристики устройств ввода/вывода: символьные, графические, видео, звуковые, игровые устройства);

Раздел 3 Программные средства реализации информационных процессов;

Тема 3.1 Классификация программного обеспечения (Системное, базовое, служебное программное обеспечение: назначение, возможности, структура. Прикладное программное обеспечение: общего назначения, специализированного назначения. Инструментальное программное обеспечение. Интегрированная среда разработки программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики);

Тема 3.2 Системное программное обеспечение. Операционные системы (Назначение, возможности, структура системного программного обеспечения. Операционные системы: понятие и назначение. Основные функции операционных систем. Классификации операционных систем по различным признакам. Загрузка операционной системы);

Тема 3.3 Файловая структура операционных систем (Файлы. Имя файла, маски имени файла. Атрибуты файла. Таблица размещения файлов. Кластер. Каталог. Операции с файлами и каталогами);

Тема 3.4 Технологии обработки текстовой информации (Структура документа. Основные правила ввода и редактирования текста. Форматирование документа: символов, абзацев, страниц. Списки, ссылки, сноски, оглавление. Создание и обработка таблиц и рисунков. Редактор формул);

Тема 3.5 Электронные таблицы (Основные понятия: рабочая книга, рабочий лист, ячейки, диапазон ячеек. Виды данных. Форматы представления данных. Ссылки, виды ссылок, формулы. Использование стандартных функций для обработки экспериментальных данных);

Тема 3.6 Построение диаграмм в электронных таблицах. Работа со списками (Типы диаграмм, диапазон данных, параметры диаграмм, размещение. Работа со списками. Структура списка. Сортировка, фильтрация, консолидация данных. Сводные таблицы);

Тема 3.7 Технологии обработки графической информации (Палитра инструментов. Рисование линий и фигур. Размещение текста. Работа с цветом. Редактирование изображения. Изменение вида рисунка);

Тема 3.8 Средства электронных презентаций (Создание, редактирование и форматирование слайдов. Работа со слайдами: воспроизведение звука, видеоклипа, добавление гиперссылок, кнопок, применение спецэффектов. Демонстрация презентации);

Тема 3.9 Общее понятие о базах данных (Основные понятия систем управления базами данных. Модели данных: реляционные, иерархические, сетевые);

Тема 3.10 Основные понятия реляционных баз данных (Объекты базы данных: таблицы, формы, запросы, отчеты, модули, макросы. Создание базы данных. Редактирование базы данных. Обработка базы данных: сортировка данных, создание форм, запросов, отчетов);

Раздел 4 Модели решения функциональных и вычислительных задач;

Тема 4.1 Моделирование как метод познания (Понятие модели, ее свойства. Адекватность модели. Моделирование. Этапы моделирования);

Тема 4.2 Классификация и формы представления моделей (Виды моделей: эвристические, материальные, информационные. Образные и знаковые модели. Математические и имитационные модели. Промежуточные виды моделей: графические, аналоговые, «черный ящик»);

Тема 4.3 Методы и технологии моделирования моделей (Методы моделирования: натурное, физическое, математическое моделирование. Технологии моделирования: имитационное геоинформационное, эвристическое, эволюционное. Компьютерное моделирование. Основные этапы компьютерного моделирования);

Тема 4.4 Информационная модель объекта (Виды информационных моделей: табличные, иерархические, сетевые. Формы представления информационных моделей);

Раздел 5 Алгоритмизация и программирование;

Тема 5.1 Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования (Поколения и виды языков программирования. Основные понятия языка программирования: символы, идентификаторы, типы данных. Выражения: арифметические, отношения, логические. Структура программы);

Тема 5.2 Понятие алгоритма и его свойства (Способы представления алгоритма. Блок-схема алгоритма. Виды алгоритмов: линейные, разветвляющиеся, циклические);

Тема 5.3 Этапы решения задач на компьютерах. Трансляция, компиляция и интерпретация (Основные этапы: постановка задачи, разработка модели, построение алгоритма, написание программы, тестирование и отладка программы, анализ полученных результатов. Жизненный цикл программы. Сложность (эффективность) программы: пространственная, временная, оценка сложности. Трансляция, компиляция и интерпретация);

Тема 5.4 Алгоритмы линейной и разветвляющейся структуры (Оператор присваивания. Операторы ввода-вывода данных. Операторы ветвления: оператор условия, оператор выбора);

Тема 5.5 Алгоритмы циклической структуры (Основные понятия: переменная цикла (счетчик), тело цикла, условие окончания цикла.

Формат и выполнение операторов цикла: с предусловием, постусловием, параметром);

Тема 5.6 Объектно-ориентированное программирование (Объекты, классы, характеристика классов. Поля, методы, свойства. Компоненты, общие свойства компонентов. Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм);

Раздел 6 Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях;

Тема 6.1 Сетевые технологии обработки данных (Виды компьютерных сетей: локальные, региональные, глобальные. Компоненты вычислительных сетей: сервер, рабочая станция (клиент));

Тема 6.2 Принципы организации и методы доступа к сетевым ресурсам (Виды архитектур: сетевая архитектура, архитектура клиент-сервер. Основные топологии вычислительных сетей: шина, звезда, кольцо. Гибридные топологии. Методы доступа к сетевым ресурсам. Кабели, виды кабелей: витая пара, коаксиальный, оптоволоконный. Принципы построения сетей: маршрутизатор, шлюз);

Тема 6.3 Сетевой сервис. Сетевые стандарты (Сетевая модель OSI, уровни модели OSI. Сетевые протоколы передачи данных. Система адресации: IP-адрес, система доменных имен, единый указатель ресурсов, хост. Средства использования сетевых сервисов: всемирная паутина, электронная почта, средства доступа к удаленному компьютеру, система для организации интерактивного общения в режиме реального времени, поисковые системы);

Тема 6.4 Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях (Общие понятия информационной безопасности. Способы и средства нарушения конфиденциальности информации. Методы защиты данных: методы разграничения доступа, криптографические методы, способы защиты от компьютерных вирусов, электронная цифровая подпись).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Кодирование данных в ЭВМ. Системы счисления.Основные понятия алгебры логики. Логические основы ЭВМ. История развития ЭВМ	6	

Раздел 2.	Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера. Запоминающие устройства.Устройства ввода/вывода	4	
Раздел 3.	Классификация программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Операционные системы.Файловая структура операционных систем. Технологии обработки текстовой информации. Электронные таблицы. Построение диаграмм в электронных таблицах. Работа со списками. Технологии обработки графической информации. Средства электронных презентаций. Общее понятие о базах данных. Основные понятия реляционных баз данных	6	
Раздел 4.	Моделирование как метод познания. Классификация и формы представления моделей. Методы и технологии моделирования. Информационная модель объекта	4	
Раздел 5.	Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования. Понятие алгоритма и его свойства. Этапы решения задач на компьютерах. Трансляция, компиляция и интерпретация. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Алгоритмы циклической структуры. Объектно-ориентированное программирование	6	
Раздел 6.	Сетевые технологии обработки данных. Принципы организации и	6	

	методы доступа к сетевым ресурсам. Сетевой сервис. Сетевые стандарты. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях		
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1; Тема 1.2; Тема 1.3.	Меры и единицы количества и объема информации. Кодирование данных в ЭВМ. Позиционные системы счисления	2	
Тема 1.4; Тема 1.5.	Основные понятия алгебры логики. Логические основы ЭВМ	2	
Тема 3.4.	Текстовый процессор. Создание и обработка текстовых документов	4	
Тема 3.5; Тема 3.6.	Табличный процессор. Создание и обработка электронных таблиц	4	
Тема 3.9; Тема 3.10.	Система управления базами данных. Создание и обработка баз данных	4	
Тема 5.2.	Алгоритмы. Способы описания алгоритмов. Типичные схемы обработки данных	4	
Тема 5.4.	Программирование линейных и разветвляющихся алгоритмов	6	
Тема 5.5.	Программирование циклических алгоритмов	6	
Итого:		**32**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	16	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	8	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	16	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	8	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	15	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	8	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	36	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**116**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые	Контролируемые	Оценочные средства

разделы (темы) дисциплины	компетенции	
Раздел 1.	ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания
Раздел 3.	ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Тестовые задания
Раздел 4.	ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания
Раздел 5.	ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Тестовые задания
Раздел 6.	ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания
Зачет.	ОПК-5	1. Зачет на основе результатов текущего контроля
Экзамен.	ОПК-5	1. Экзамен на основе результатов компьютерного тестирования

11 Входной контроль

Дисциплина «Информатика», изучаемая в 1 семестре, не подразумевает проведение входного контроля и рассчитана на обучающегося 1 курса, поступившего в университет в соответствии с Правилами приема в СибГИУ.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной

инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на лабораторной работе; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционных и лабораторных занятиях, где происходит формирование компетентности обучающихся.

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки устных ответов обучающихся

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении занятий	0,4
Умение формулировать ответ на поставленный вопрос: – ответ по содержанию задания полный, аргументировано и четко сформулированный; – ответ показывает знание темы, основных терминов, понимание материала, обоснован; – изложение материала последовательно и правильно.	0,6
Всего	1

Если по результатам оценки устных ответов на занятии обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний, умений и навыков обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используются вопросы из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
100%	не менее 50%	зачтено
49%	–	не зачтено

12.2.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии

Подготовку к лабораторным работам обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении лабораторной работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	2
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении лабораторной работы.	1
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточный аттестация

13.1 ФОС для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяет определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен (1 семестр); зачет (2 семестр).

ФОС промежуточной аттестации включает: тестовые задания для компьютерного тестирования.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

К сдаче экзамена обучающийся допускается при условии успешного выполнения в полном объеме всех лабораторных работ, в соответствии с их перечнем, и самостоятельной работы.

Экзамен проводится в форме компьютерного тестирования, по результатам которого выставляется оценка.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
100%	не менее 85%	Отлично
84%	не менее 70%	Хорошо
69%	не менее 50%	Удовлетворительно
49%	-	Неудовлетворительно

Обучающийся, несогласный с оценкой, полученной по результатам компьютерного тестирования, может повысить её путем собеседования с преподавателем по изученному в семестре материалу.

Тестовые задания для промежуточного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

13.3 Оценивание обучающегося на зачете

Зачет проставляется на основе текущего контроля успеваемости при условии успешного выполнения обучающимся в полном объеме всех заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он усвоил программный материал, подтвердил его освоение выполнением всех лабораторных работ в полном объеме, в соответствии с их перечнем, выполнением тестовых заданий для самостоятельной работы по каждому разделу дисциплины с результатом 50% и более.
не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не усвоил значительную часть программного материала, не подтвердил его освоение выполнением лабораторных работ в полном объеме, в соответствии с их перечнем, не выполнил тестовые задания для самостоятельной работы по каждому разделу дисциплины с результатом 50% и более.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. – 7-е изд., пер. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 327 с. – ISBN 978-5-534-00048-1. – URL: https://urait.ru/bcode/510751 (дата обращения: 09.04.2025);

2 Трофимов, В. В. Информационные технологии: учебник для вузов. В 2 т. Том 1 / В. В. Трофимов. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 238 с. – ISBN 978-5-534-01935-3. – URL: https://urait.ru/bcode/512725 (дата обращения: 09.04.2025);

3 Трофимов, В. В. Информационные технологии : учебник для вузов. В 2 т. Том 2 / В. В. Трофимов. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 390 с. – ISBN 978-5-534-01937-7. – URL: https://urait.ru/bcode/512726 (дата обращения: 09.04.2025);

4 Бизяев, А. А. Информационные технологии. Практикум : учебное пособие / Бизяев А. А., Куратов К. А. – Москва : Издательство НГТУ, 2016. – 96 с. – ISBN 978-5-7782-2936-5. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778229365.html (дата обращения: 09.04.2025);

5 Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учеб-ник для вузов / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. – 4-е изд., пер. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 383 с. – ISBN 978-5-534-00814-2. – URL: https://urait.ru/bcode/488708 (дата обращения: 09.04.2025);

6 Исакова, А. И. Информационные технологии : учебное пособие / А. И. Исакова ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. – Томск : ТУСУР, 2013. – 207 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480610 (дата обращения: 09.04.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– PyCharm;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 «Экология и природопользование».

Составитель(и):

доцент Лавцевич Галина Викторовна (кафедра прикладной математики и информатики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласован:

зав. кафедрой информатики
и общетехнических дисциплин КГПИ КемГУ
к.пед.н., доцент  И.В. Сликишина

Приложение

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

1 Устный опрос на занятии

Перечень вопросов для устного опроса:

Раздел 1. Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации

1. Какой код называется двоичным? Какие существуют единицы информации?
2. По какой формуле определяется количество информации, если события равновероятны?
3. Как кодируются символы при компьютерной обработке текста?
4. Как определяется объем памяти, необходимый для хранения растрового изображения?
5. Что такое система счисления? Какие существуют виды систем счисления?
6. Как перевести целое число из одной системы счисления в другую?
7. Чему равен прямой, обратный и дополнительный коды целого положительного числа?
8. Какие существуют логические операции?
9. Какое высказывание является тождественно истинным? Какое высказывание является тождественно ложным?
10. Что такое логический вентиль? На каких операциях основана логика работы вентиля?

Раздел 2. Технические средства реализации информационных процессов

1. Каковы основные принципы работы вычислительной системы?
2. Какова классическая архитектура компьютера?
3. Каковы основные признаки открытой архитектуры?
4. Каков состав и назначение основных элементов ПК?
5. Какие устройства располагаются на материнской плате?
6. Каково назначение северного моста? Каково назначение южного моста?
7. Классификация, принцип работы, основные характеристики запоминающих устройств.
8. Какие существуют виды внутренней памяти? Какие существуют виды внешней памяти?

9. Какие существуют устройства для ввода данных?
10. Какие существуют устройства для вывода данных?

Раздел 3. Программные средства реализации информационных процессов

1. Какова классификация программного обеспечения?
2. Каково назначение и основные функции операционных систем?
3. Что такой файл? Атрибуты файлов. Таблица размещения файлов.
4. Каковы основные правила ввода и редактирования текста?
5. Каковы форматы представления данных в электронных таблицах? Формулы, виды ссылок.
6. Как в электронной таблице построить диаграмму, работать со списком данных?
7. В чем отличие между растровым и векторным изображением? Что такое модель RGB?
8. Каковы основные правила создания и редактирования слайдов презентации? Как запустить демонстрацию презентации?
9. Какие существуют модели данных? Что такое СУБД?
10. Каково назначение основный объектов базы данных: таблицы, формы, запросы, отчеты?

Раздел 4. Модели решения функциональных и вычислительных задач

1. Что такое модель? Каковы свойства модели?
2. В чем заключается адекватность модели?
3. Какие существуют этапы моделирования?
4. Какова классификация моделей и формы их представления?
5. В чем отличие образных моделей от знаковых?
6. Какие существуют методы и технологии моделирования?
7. В чем состоит различие в применении математического и имитационного моделирования?
8. Каковы этапы компьютерного моделирования?
9. Какие существуют виды информационных моделей?
10. Каковы формы представления информационных моделей?

Раздел 5. Алгоритмизация и программирование

1. Что такое язык программирования? Какова классификация языков программирования?
2. Что такое алгоритм? Каковы свойства алгоритма?
3. Какие существуют базовые виды алгоритмов?
4. Каковы основные этапы решения задач на компьютерах?
5. Что такое трансляция? В чем отличие транслятора компилирующего вида от интерпретирующего?

6. Какие существуют операторы для программной реализации алгоритмов разветвляющейся структуры?

7. Как организовать ввод-вывод данных в программе?

8. Какие существуют операторы для программной реализации алгоритмов циклической структуры?

9. Какова структура оператора для программной реализации цикла с предусловием?

10. Какова структура оператора для программной реализации цикла с параметром?

Раздел 6. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях

1. Что такое вычислительная сеть? Каковы виды компьютерных сетей?

2. Каковы компоненты вычислительных сетей?

3. Какие существуют виды архитектур?

4. Каковы основные топологии вычислительных сетей?

5. Какие существуют виды кабелей? В чем отличие кабелей: витая пара, коаксиальный, оптоволоконный?

6. В чем заключается сетевая модель OSI? Каковы уровни модели OSI?

7. Какие существуют сетевые протоколы передачи данных? Что такое IP-адрес, DNS, URL?

8. Каковы средства использования сетевых сервисов?

9. Какие существуют способы и средства нарушения конфиденциальности информации?

10. Какие существуют методы защиты данных?

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

Раздел 1. Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации

Необходимо записать ответ в виде числового значения или выражения.

1. Расположите объемы памяти 10 бит, 2 байта, 20 бит, 1Кбайт, 1010 байт в порядке убывания.

2. При кодировании 16 битами в Unicode информационный объем пушкинской фразы *Я помню чудное мгновенье* составляет сколько байт?

3. Сотовый телефон имеет монохромный экран с 8 градациями серого цвета и разрешением 96*68. Для кодирования цвета одной точки, воспроизводимой на экране сотового телефона, используется 3 бита. Чему равен минимальный объем видеопамяти в байтах?

4. Числу 101010_2 какое соответствует число в шестнадцатеричной системе счисления?

5. Числу 58_8 какое соответствует число в двоичной системе счисления?

6. Числу $2A_{16}$ какое соответствует число в десятичной системе счисления?

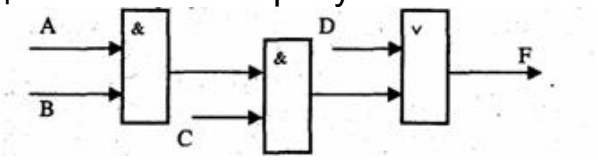
7. Какому логическому выражению соответствует таблица истинности, приведенная на рисунке?

A	*B*	*F*
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

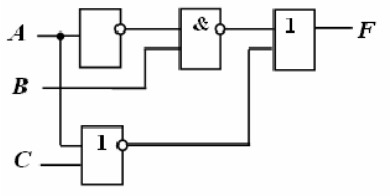
8. Какому логическому выражению соответствует таблица истинности, приведенная на рисунке?

A	**B**	**C**
0	**0**	**1**
0	**1**	**0**
1	**0**	**1**
1	**1**	**1**

9. Какому логическому выражению соответствует логическая схема, представленная на рисунке?



10. Какому логическому выражению соответствует логическая схема, представленная на рисунке?



Раздел 2. Технические средства реализации информационных процессов

Необходимо выбрать только один правильный ответ.

1 Управляющее устройство (УУ) является составной частью
a) микропроцессора
b) системной шины
c) основной памяти компьютера
d) генератора тактовых импульсов

2 Функциональной частью компьютера, предназначенной для приема, хранения и выдачи данных, является
a) графопостроитель
b) процессор
c) монитор
d) оперативная память (ОЗУ)

3 Назначением шин компьютера является
a) соединение между собой его функциональных элементов и устройств
b) устранение теплового излучения
c) устранение излучения сигналов
d) применение общего источника питания

4 На материнской плате персонального компьютера размещается
a) жесткий диск (винчестер)
b) блок питания
c) системный блок
d) центральный процессор

5 К основным характеристикам процессора относится
a) емкость винчестера
b) объем оперативной памяти
c) тактовая частота
d) количество портов и их назначение

6 Кэш-память используется для
a) хранения файлов
b) хранения программы начальной загрузки
c) хранения часто используемых команд и данных
d) копирования дисков

7 Оперативная память предназначена для
a) копирования данных с компьютера на компьютер
b) удаления данных
c) хранения выполняемых программ и их данных
d) долговременного хранения файлов

8 Накопители на магнитных дисках являются
a) виртуальной памятью
b) внешней памятью
c) дополнительной памятью
d) внутренней памятью

9 Модем – это устройство
a) для связи компьютера со сканером
b) для вывода графической информации

c) для связи компьютера с сетью через телефонные линии связи
d) для связи компьютера с сетью напрямую с помощью электрического кабеля

10 Разрешение принтера – это
a) число точек, которое способен напечатать принтер на одном дюйме
b) число цветов, используемых для печати
c) максимальный размер печатного листа
d) число листов, которое принтер печатает за минуту

Раздел 3. Программные средства реализации информационных процессов

Необходимо выбрать только один правильный ответ.

4. Отличие служебного (сервисного) программного обеспечения от системного состоит в том, что
a) оно обеспечивает управление работой компьютера
b) первое является частью второго
c) с его помощью решаются прикладные задачи из разных предметных областей
d) пользователь сам решает, когда его использовать

2. Комплекс программ, обеспечивающих управление работой всех аппаратных устройств и доступ пользователя к ним, называется
a) операционной системой
b) интерфейсом
c) пакетом прикладных программ
d) утилитой

3. Каталог содержит файлы
а) z1.pas
б) z21.pas
в) z4.p
г) z33.p
д) zad.pas
е) zom.pp
При поиске файлов с использованием маски z??.p* будут выделены файлы:
a) а, б, в, г, д, е
b) б, в, д, е
c) б, г, д, е
d) а, б, д, е

4. Форматирование текста при работе в текстовом процессоре – это
a) установка параметров фрагмента текста, которые определяют его внешний вид
b) установка параметров страницы

c) поиск и исправление синтаксических ошибок
d) конвертация текстового файла из одного формата в другой

5. При копировании в Excel формулы: =A$1*A3+$B1 из ячейки C3 получим в ячейке D4 формулу:
a) =B$1*B4+$C2.
b) =B$2*B4+$B2.
c) =B$1*B4+$B2.
d) =B$1*A3+$B2.

6. «Легенда» диаграммы MS Excel – это
a) порядок построения диаграммы (список действий)
b) руководство для построения диаграмм
c) условные обозначения рядов или категорий данных
d) таблица для построения диаграммы

7. Графическим форматом, поддерживающим не более 256 цветов, является
a) PSD
b) JPEG
c) TIFF
d) GIF

8. Чтобы преобразовать заголовок в подзаголовок с помощью панели «Структура» необходимо выполнить команду
a) вниз
b) повысить уровень
c) понизить уровень
d) вверх

9. Модель данных, в которой каждому объекту данных соответствуют свои методы обработки, которые распространяются по иерархии объектов называется
a) объектной
b) сетевой
c) информационной
d) реляционной

10. При фильтрации записей реляционной таблицы

Код	ФИО	пол	Год рождения	Стаж	Оклад
1	Петров И.И.	м	1965	15	7400
2	Смирнов А.Н.	м	1974	4	3000
3	Васильева Н.М.	ж	1972	4	5000
4	Александров И.В.	м	1968	10	13600
5	Михеева И.Р.	ж	1971	11	11700
6	Калинов П.Р.	м	1968	8	8300
7	Сапиров П.С.	м	1974	10	7900

по условиям: (стаж<=10) И (оклад>5000) будут доступны записи
a) 3, 5, 7
b) 4, 5, 6, 7
c) 2, 3, 4, 6, 7
d) 4, 6, 7

Раздел 4. Модели решения функциональных и вычислительных задач

Необходимо выбрать только один правильный ответ.

5. Метод познания, состоящий в исследовании объекта на его модели, называют
a) моделированием
b) исчислением предикатов
c) логическим выводом
d) имитацией

6. Модель может быть построена
a) только для процесса, имеющего конечный набор состояний
b) для любого объекта, явления или процесса
c) только для явлений природы
d) только для дискретного процесса

7. Верификация модели означает
a) проверку возможности ее программной реализации с использованием выбранного программного обеспечения
b) проверку возможности ее записи в математически строгом виде
c) проверку ее соответствия объекту моделирования с заданной точностью с учетом принятых предположений и ограничений
d) системный анализ объекта моделирования

8. Предметной моделью является
a) макет самолета
b) проведение предварительных испытаний
c) диаграмма потоков данных
d) расписание

9. Информационной моделью является
a) модель атома
b) макет спортивного комплекса
c) модель корабля
d) модель электронного документооборота

10. Модель гравитационного взаимодействия двух тел, записанная в виде формул, является
a) экспериментальной предметной моделью
b) описательной информационной моделью
c) формальной логической моделью
d) формальной математической моделью

11. Перечислены этапы моделирования
А) Синтезирование математической модели области, выбор критериев оценки эффективности и точности моделирования
Б) Разработка имитационной модели, алгоритма ее реализации
В) Анализ моделируемой системы, сбор необходимой информации, выделение проблемной области исследования и постановка задачи

Моделирование проводится в последовательности:
a) В, А, Б

b) А, В, Б
c) Б, В, А
d) В, Б, А

12. Для плохо формализованных задач используются методы
a) математического анализа
b) статистической обработки
c) аппроксимации функций
d) искусственного интеллекта

13. График функции $y=x^2$ сдвинут на 3 единицы вправо и на 1 единицу вниз относительно начала координат. Тогда один из нулей функции (пересечение оси X и графика функции) находится в отрезке
a) [-3; 0]
b) [1; 3]
c) [5; 7]
d) [0; 1]

14. При проведении мультимедийных занятий проектор включается в начале занятия и выключается через 30 минут после окончания занятия. На текущий день расписание занятий имеет вид

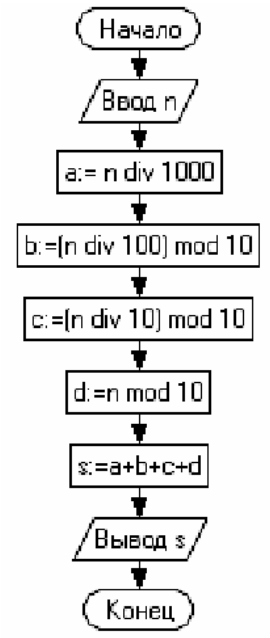
тема	начало	окончание
Построение сети Интернет	8 : 00	9 : 20
Сервисы Интернет	9 : 35	11 : 15
Поиск в Интернет	12 : 20	13 : 55
Язык запросов	14 : 45	15 : 45

Максимальное время отдыха проектора (с выключенным питанием) составит
a) 25 мин.
b) 30 мин.
c) 35 мин.
d) 20 мин.

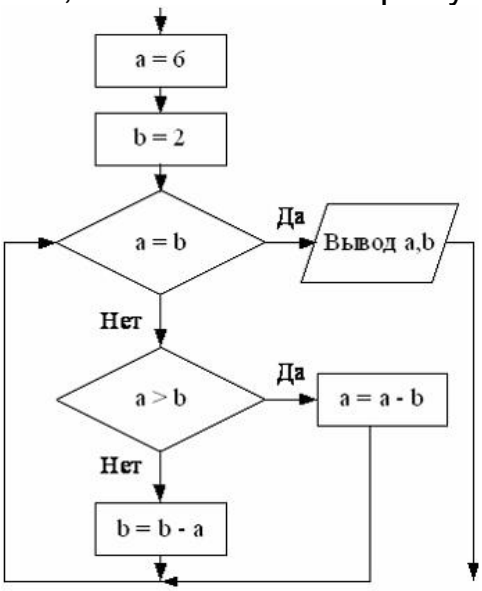
Раздел 5. Алгоритмизация и программирование

Необходимо записать ответ в виде числового значения.

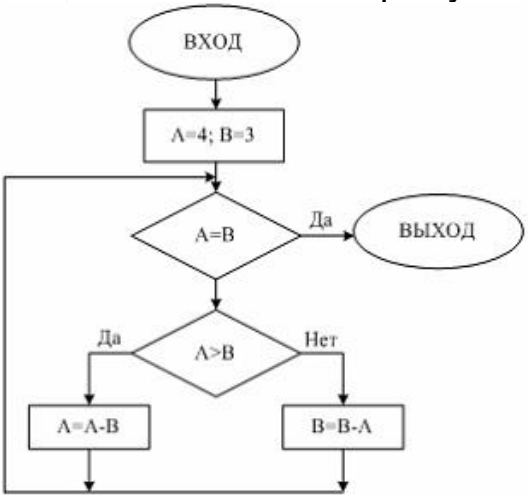
1. В результате работы блок-схемы алгоритма, приведенной на рисунке, какое значение примет переменная S?



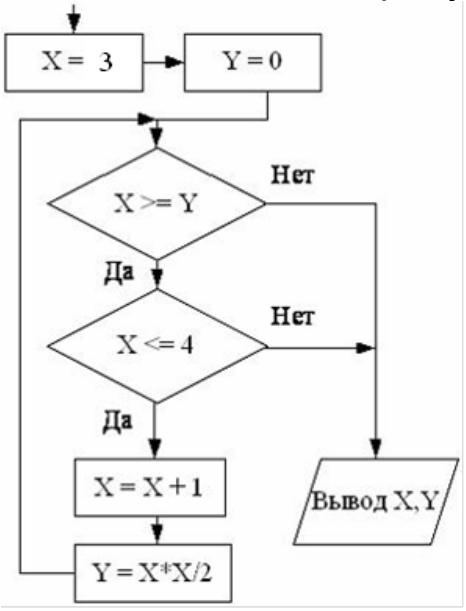
2. В результате работы блок-схемы алгоритма, приведенной на рисунке, какие значения примут переменные a и b?



3. В результате работы блок-схемы алгоритма, приведенной на рисунке, какие значения примут переменные A и B?



4. В результате работы блок-схемы алгоритма, приведенной на рисунке, какие значения примут переменные X и Y?



11 Для введенного значения B=-1, результатом выполнения приведенного фрагмента, будет какое значение B?

A=0
ввести B
если B<0 то A=1
если A>0 то B=B*B

6. При начальном значении F= -5, по окончании работы приведенного фрагмента программы, будет выведено какое значение F?

ЕСЛИ F>=0 ТО F:=F*F ИНАЧЕ F:=-F*3;
ПИСАТЬ (F);

7. При X=3, Y=-6, после выполнения приведенного фрагмента алгоритма, значение A чему будет равно?

если Y<X, то Y=Y+X
если Y<0 то Y=-Y
если X<0, то A=X*2 иначе A=X*Y
если A<Y то A=A+Y/2

8. В представленном фрагменте программы тело цикла выполнится сколько раз?

b:= 11; d := 46
нц пока d >= b
d := d - b
кц

9. После выполнения приведенного фрагмента алгоритма, переменная A примет какое значение?

A:=0; I:=-5;
нц пока I<0
A:=A+I; I:=I+1
кц

10. После выполнения приведенного фрагмента алгоритма переменная А примет какое значение?

```
 A:=20;
I:=4;
 нц пока I<A
A:=A-I; I:=I+1
кц
```

Раздел 6. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях

Необходимо выбрать только один правильный ответ.

1.Сервер сети – это компьютер
a) с наибольшей частотой процессора
b) предоставляющий доступ пользователям по сети к клавиатуре и монитору
c) предоставляющий доступ к ресурсам другим компьютерам в сети
d) с наибольшим объемом памяти

2. Клиентом называется
a) локальная сеть
b) корпоративная сеть
c) сеть нижнего уровня иерархии
d) задача, рабочая станция или пользователь компьютерной сети

3. Компьютер, предоставляющий свои ресурсы другим компьютерам при совместной работе, называется
a) модемом
b) сервером
c) коммутатором
d) магистралью

4. Топология сети определяется
a) характеристиками соединяемых рабочих станций
b) способом соединения узлов сети каналами (кабелями) связи
c) структурой программного обеспечения
d) типом кабеля, используемого для соединения компьютеров в сети

5. Кольцевая, шинная, звездообразная – это типы
a) сетевого программного обеспечения
b) сетевых топологий
c) методов доступа
d) протоколов сети

6. Телефонный кабель является вариантом
a) Оптоволоконного кабеля
b) витой пары
c) оптического высокочастотного кабеля
d) коаксиального кабеля

7. На сетевом уровне модели взаимодействия открытых сиситем
a) определяются необходимые программы, которые будут осуществлять взаимодействие
b) определяется взаимодействие систем с порядком передачи данных.
c) определяется адресация в системе передачи данных
d) определяются правила маршрутизации

8. Передача данных по протоколу TCP/IP осуществляется
a) узлами
b) пакетами
c) блогами
d) матрицами

9. Среди перечисленных программ брандмауэром является
a) DrWeb
b) Outlook
c) Internet Explorer
d) Outpost Firewall

10. Сжатый образ исходного текста обычно используется
a) в качестве ключа для шифрования текста
b) как результат шифрования текста для его отправки по незащищенному каналу
c) как открытый ключ в симметричных алгоритмах
d) для создания электронно-цифровой подписи

3 Выполнение лабораторных работ

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

Примеры заданий для выполнения лабораторных работ

Раздел 1. Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации

Лабораторная работа «Меры и единицы количества информации. Позиционные системы счисления»

Решить задачи:

1. Для записи сообщения используется 16-символьный алфавит. Сколько символов содержит сообщение объемом 160 байт?
2. Мощность алфавита равна 64. Сколько Кбайт памяти потребуется, чтобы сохранить 128 страниц текста, содержащего в среднем 256 символов на каждой странице?

3. Для кодирования цвета одной точки, воспроизводимой на экране сотового телефона, используется 12 бит, разрешение экрана 256*128. Чему равен минимальный объем видеопамяти в килобайтах?

4. Для хранения растрового изображения размером 32x32 пикселя отвели 512 байтов памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

5. Какой минимальный объем памяти (в килобайтах), потребуется для хранения растрового изображения размером 64x64 пикселя, если в изображении используется палитра из 256 цветов?

6. Если числа в двоичной системе счисления имеют вид 10110_2 и 1001_2, то чему равна их разность в двоичной системе счисления?

7. Если числа в восьмеричной системе счисления имеют вид 102_8 и 75_8, то чему равна их разность в восьмеричной системе счисления?

8. Если числа в шестнадцатеричной системе счисления имеют вид $A1C5_{16}$ и 6023_{16}, то чему равна их сумма в шестнадцатеричной системе счисления?

9. Если обратный код целого числа X имеет вид 11100101_2, то каково его значение в десятичной системе счисления?

10. Целое число $X=11001100_2$ записано в дополнительном коде. Каково десятичное значение данного числа?

Лабораторная работа «Основные понятия алгебры логики. Логические основы ЭВМ»

Решить задачи:

1. При каких значениях A, B, C выполняется равенство (A AND C) AND (B OR C) = 1?

2. При каких значениях переменных K, L, M, N логическое выражение $(\neg(M \vee L) \wedge K) \rightarrow (\neg (K \wedge \neg M) \vee N)$ будет ложным?

3. Записать логическое выражение для высказывания: точка X принадлежит одному из отрезков [A; B] или [C; D].

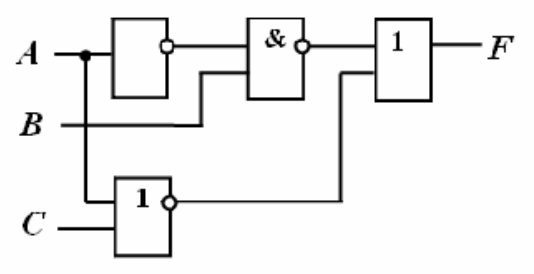
4. Построить таблицу истинности для логического выражения $X \rightarrow (\overline{X \,\&\, Y})$.

5. С помощью таблицы истинности установить, равносильны ли следующие логические выражения: $X \vee (Y \rightarrow Z)$ и $(X \vee Y) \rightarrow (X \vee Z)$.

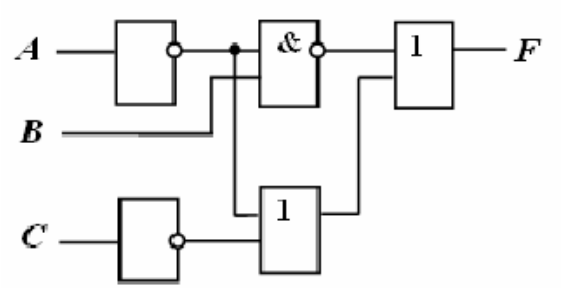
6. Построить логическую схему для логической функции $F = (\overline{A \cup B}) \& (\overline{A \cap C})$.

7. Построить логическую схему для логической функции $F = (A \& B) \cup (\overline{B} \,\& C)$.

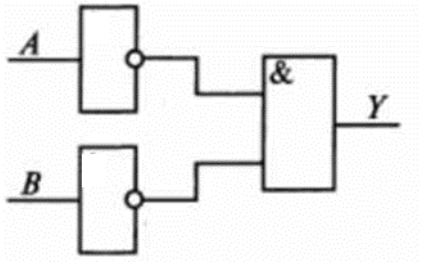
8. При какой комбинации входных параметров A, B, C **невозможно** получить значение F = 1 на выходе из представленной логической схемы?



9. Записать логическую функцию F, которая соответствует следующей логической схеме:



10. Построить таблицу истинности, которая соответствует следующей логической схеме:



Раздел 3. Программные средства реализации информационных процессов

Лабораторная работа «Текстовый процессор. Создание и обработка текстовых документов»

1. Создать текстовый документ. Выполнить редактирование документа.
2. Выполнить форматирование текстового документа.
3. На новой странице вставить таблицу. Выполнить форматирование таблицы.

15. На новой странице, используя редактор формул, записать формулы приближенного вычисления определенного интеграла. Нарисовать геометрическую интерпретацию формул численного интегрирования, используя необходимые фигуры.

Лабораторная работа «Табличный процессор. Создание и обработка электронных таблиц»

1. Создать исходную таблицу. Выполнить форматирование таблицы.

2. В свободные ячейки созданной таблицы записать формулы, используя абсолютные и относительные ссылки и стандартные функции.

3. На втором листе создать сводную таблицу установив связь с соответствующей ячейкой с первого листа таким образом, чтобы нужное значение передавалось в сводную таблицу автоматически. Выполнить сортировку и фильтрацию данных в сводной таблице.

4. На третьем листе построить по сводной таблице две диаграммы разного типа. Выполнить форматирование названий диаграмм, осей и легенд

Лабораторная работа «Система управления базами данных. Создание и обработка баз данных»

1. Создать файл новой базы данных с именем Библиотека. Описать структуру базы данных в режиме Конструктор, задав имя, тип, описание и свойства следующих полей. Заполнить таблицу базы данных, введя 7 достоверных записей.

2. Создать форму исходной базы данных Библиотека с помощью Мастера форм. Добавить две достоверных записи в исходную базу данных в режиме формы.

3. Создать два запроса на основе исходной базы данных Библиотека в режиме Конструктор.

4. Создать отчет исходной базы данных Библиотека с помощью Мастера отчетов

Раздел 5. Алгоритмизация и программирование

Лабораторная работа «Алгоритмы. Способы описания алгоритмов. Типичные схемы обработки данных»

1. Задано вещественное значение аргумента *x*. Составить блок-схему вычисления значения функции $y = x + e^{2+x}$

2. Задано вещественное значение аргумента *x*. Составить блок-схему вычисления значения функции

$$y = \begin{cases} 1 - x^4, & x \le 1 \\ \sqrt{Sin\, x + 2}, & 1 < x < 2 \\ e^{2-x}, & x \ge 2 \end{cases}$$

Лабораторная работа «Программирование линейных и разветвляющихся алгоритмов»

1. Задано вещественное значение аргумента *x*. Составить программу вычисления значения функции $y = cos^2(x) + 5$ в консольном приложении среды *PyCharm*. Результаты работы программы проверить с помощью стандартной программы Калькулятор, вид – инженерный.

2. Задано вещественное значение аргумента *x*. Составить программу вычисления значения функции $y = \begin{cases} Cos^2 x + 5, & x \le 2 \\ \sqrt{x+1}, & x > 2 \end{cases}$ в консольном приложении среды *PyCharm*. Результаты работы программы проверить с помощью стандартной программы Калькулятор, вид – инженерный.

3. Задано вещественное значение аргумента *x*. Создать проект в интегрированной среде разработки *PyCharm* с помощью пакета *Tkinter* для вычисления значения функции $y = \begin{cases} Cos^2 x + 5, & x \le 2 \\ \sqrt{x+1}, & x > 2 \end{cases}$. Результаты работы проекта проверить с помощью стандартной программы Калькулятор, вид – инженерный.

Лабораторная работа «Программирование циклических алгоритмов»

1. Составить программу для задачи с циклическим алгоритмом и реализовать программу консольном приложении среды PyCharm используя оператор цикла с предусловием. Результаты работы программы проверить на разных наборах исходных данных.

2. Создать проект для задачи с циклическим алгоритмом и реализовать проект в интегрированной среде разработки *PyCharm* с помощью пакета *Tkinter* используя оператор цикла с постусловием. Результаты работы проекта проверить на разных наборах исходных данных.

Задача

Вычислить значения функций Sin(x) и Cos(x) на интервале [a, b] с заданным шагом.

4 Вариант тестовых заданий к экзамену для промежуточной аттестации (1 семестр)

Необходимо выбрать только один правильный ответ или записать ответ в виде числового значения или выражения.

1. Сколько байт содержится в одном килобайте?

2. Для кодирования цвета одной точки, воспроизводимой на экране сотового телефона, используется 12 бит, разрешение экрана 256*128. Чему равен минимальный объем видеопамяти в килобайтах?

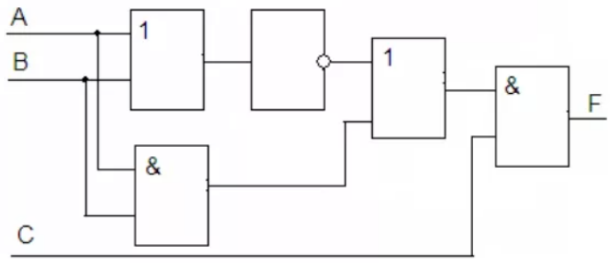
3. Если числа в двоичной системе счисления имеют вид 1001_2 и 101_2, то их разность в десятичной системе счисления чему равна?

4.Таблица истинности, приведенная на рисунке, соответствует какому логическому выражению?

A	B	C
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

5. Сколько бит информации может запомнить один триггер?

6. Какому логическому выражению соответствует логическая схема, представленная на рисунке?



7. Компьютеры, созданные для решения предельно сложных вычислительных задач, – это

a) суперкомпьютеры
b) персональные компьютеры
c) карманные персональные компьютеры
d) серверы

8. Арифметико-логическое устройство (АЛУ) является составной частью

a) системной шины
b) основной памяти компьютера
c) микропроцессора
d) генератора тактовых импульсов

9. Основная интерфейсная система компьютера, обеспечивающая сопряжение и связь всех его устройств между собой, называется

a) системой мультиплексирования
b) шиной питания
c) системой ввода/вывода
d) системной шиной

10. Внешним запоминающим устройством является

a) постоянная память (ПЗУ)
b) кэш-память
c) жесткий диск
d) оперативная память (ОЗУ)

11. Сканер используется для

a) ввода текстовой и графической информации в компьютер

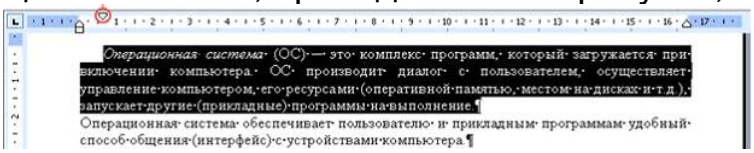
b) вывода цветных картинок на бумагу
c) печати текстовой и графической информации
d) управления курсором

12. Для решения задач из различных предметных областей предназначено программное обеспечение
a) служебное (сервисное)
b) системное
c) прикладное
d) специальное

13. Основными компонентами системного программного обеспечения компьютера являются
a) обрабатывающие программы и система автоматизации программирования
b) операционная система и система программирования
c) пакеты прикладных программ
d) монитор и супервизор

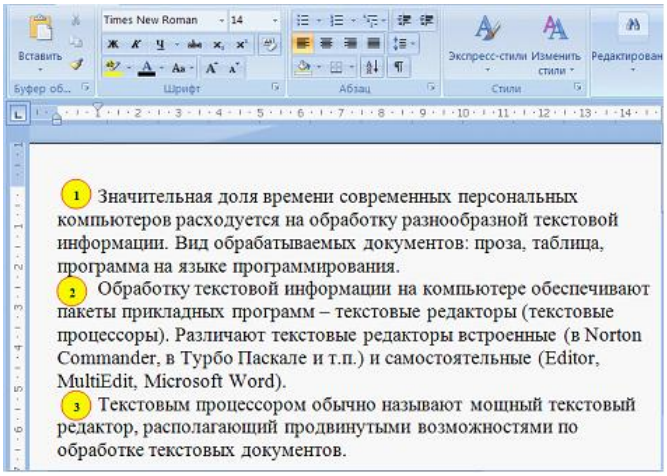
14. Каталог содержит файлы
а) z1.pas
б) z21.pas
в) z4.p
г) z33.p
д) zad.pas
е) zom.pp
При поиске файлов с использованием маски z?.* будут выделены файлы:
a) а, в
b) а, б, д, е
c) б, г, д, е
d) а, б, в, г, д, е

15. С помощью элемента, приведенного на рисунке, в MS Word



a) устанавливается левая граница абзаца
b) выделенный фрагмент текста разбивается на две колонки
c) выставляется максимальный интервал между словами выделенного фрагмента текста
d) устанавливается отступ для первой строки выделенного фрагмента текста

16. В текстовом процессоре набран текст, состоящий из трех абзацев.



Какой вид примет исходный текст после выполнения следующей последовательность действий?

1) Выделить первый абзац.
2) Выполнить команду контекстного меню Копировать.
3) Установить курсор в начало второго абзаца.
4) Выполнить команду контекстного меню Вставить.
5) Отменить последнее действие.
6) Выделить третий абзац.
7) Нажать клавишу Delete.

17. В представленном фрагменте электронной таблицы чему равно значение в ячейке С6?

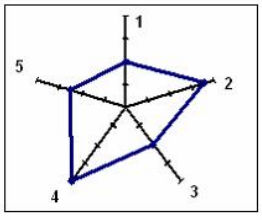
	A	B	C
1	15	7	=ПРОИЗВЕД(A4:B4;A5)
2	20	28	=СУММ(A2:B2)
3	12	13	19
4	6	5	17
5	3	29	18
6			=МАКС(A1:C4)-МИН(A3:C5)

18. В представленном фрагменте электронной таблицы чему будет равно значение в ячейке С2, если из ячейки В1 скопировать формулу в ячейку В2, а из ячейки С1 в С2?

	A	B	C
1	4	= –2*A1+A$1	=A$2 – B$1
2	8		

19. Для построения диаграммы по представленному фрагменту электронной таблицы использовался какой диапазон ячеек?

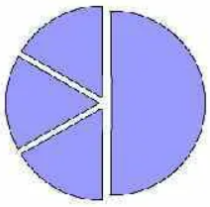
	A
1	4
2	7
3	10
4	15
5	4
6	8
7	5



20. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	3		3	2
2	=(C1+A1)/2	=C1–D1	=A1–D1	=B1/2

Какое значение нужно записать в ячейку B1, чтобы построенная по значениям диапазона A2:D2 диаграмма соответствовала приведенной на рисунке?



21. Для растрового графического редактора из приведенных утверждений являются верными?

1) При увеличении изображения проявляется лестничный эффект

2) При уменьшении изображения возможна потеря информации

3) файлы, содержащие растровые изображения, имеют меньший размер, чем файлы, содержащие векторные изображения

4) В растровой графике объекты хранятся в виде формализованных математических описаний

a) 1 и 2
b) 1, 2, 4
c) 1, 3, 4
d) 2, 4

22. Режим сортировщика слайдов предназначен для

a) редактирования содержания слайдов
b) корректировки последовательности слайдов
c) просмотра слайдов в полноэкранном режиме
d) просмотра гиперссылок презентации

23. Модель данных, в которой порожденный узел может иметь более одного исходного узла, называется

a) объектной
b) иерархической
c) древовидной
d) сетевой

24. Представлена таблица базы данных Студенты.

Студенты : таблица

Номер зачетной книжки	Фамилия	Имя	Отчетство
123560	Петров	Сергей	Николаевич
123561	Анисимова	Ольга	Дмитриевна
123564	Белкина	Екатерина	Андреевна
123565	Мишин	Олег	Валерьевич
123568	Иванов	Николай	Петрович

После применения фильтра будут отображены записи с фамилиями каких студентов?

Студенты: Фильтр

Номер зачетной книжки	Фамилия	Имя	Отчетство
	>="А" And <="М"		

25. Некоторая база данных описывается следующим перечнем записей:

1 Иванов, 1956, 2400,

2 Сидоров, 1957, 5300,

3 Петров, 1956, 3600,
4 Козлов, 1952, 1200,
5 Титов, 1958, 4800.

Какие из записей поменяются местами при сортировке по возрастанию, произведенной по первому полю?

5 Оценивание обучающегося на зачете (2 семестр)

Промежуточная аттестация производится на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных фондом оценочных средств по дисциплине.