МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
СТИ НИТУ «МИСИС»
от «20» июня 2023 г.
протокол № 5

Рабочая программа дисциплины

Информатика

Закреплена за кафедрой	**Кафедра высшей математики и информатики**
Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	Информационные системы и технологии
Квалификация	**Бакалавр**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Формы контроля в семестрах:
в том числе:		экзамен 1
аудиторные занятия	85	
самостоятельная работа	50	
часов на контроль	45	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	68	68	68	68
Контактная работа	85	85	85	85
Сам. работа	50	50	50	50
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого:	180	180	180	180

Год набора 2020 г.
В редакции 2023 г.

Программу составил:

Ст. преподаватель, кандидат педагогических наук
Некрасова Наталия Ивановна
Должность,уч.ст., уч.зв ФИО полностью *подпись*

Рабочая программа дисциплины

Информатика

наименование

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСИС»:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2020 года набора.
09.03.02 Информационные системы и технологии,

Профиль: Информационные системы и технологии, утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС» 22.06.2020 г., протокол № 23.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Высшей математики и информатики
наименование кафедры

Протокол от «23» июня 2023 г. № 10.

Зав. кафедрой ВМиИ Е.Г. Кабулова
аббревиатура наименования кафедры *подпись* *И.О. Фамилия*

«23» июня 2023 г. № 10.

Руководитель ОПОП ВО
зав. кафедрой, кандидат технических наук,
доцент Д.А. Полещенко
должность, уч.ст., уч.зв. *подпись* *И.О. Фамилия*

«23» июня 2023 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ
Цели освоения дисциплины: - получение системы знаний о вкладе информатики в формирование целостной научной картины мира, о способах представления, хранения, обработки и передачи информации; - приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и средств современных информационных технологий в обучении, научно-исследовательской деятельности, а также в будущей профессиональной деятельности. Задачи дисциплины: - изучение комплекса базовых теоретических знаний в области информатики; - формирование практических умений и навыков работы с широко применяемыми на практике программно-инструментальными средствами реализации базовых информационных процессов.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б.06
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Знания, умения и навыки, полученные при изучении образовательной программы среднего общего образования или среднего профессионального образования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Инженерная и компьютерная графика
2.2.2	Технология программирования
2.2.3	Основы кибернетики
2.2.4	Моделирование информационных процессов и систем
2.2.5	Информационные технологии
2.2.6	Теория информации
2.2.7	Объектно-ориентированное программирование
2.2.8	Архитектура ЭВМ
2.2.9	Мультимедиа технологии
2.2.10	Программирование на языках высокого уровня
2.2.11	Операционные системы
2.2.12	Инфокоммуникационные системы и сети
2.2.13	Разработка баз данных
2.2.14	Информационная безопасность

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
УК-1: Способен демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности	
Знать:	УК-1-З1 – основополагающие понятия науки информатики, сущность и значение информации и информационных технологий в развитии современного общества; этапы и современные тенденции развития вычислительной техники и компьютерных технологий; УК-1-З2 – архитектуру персональных компьютеров, а также принципы классификации компьютерных архитектур; УК-1-З3 – основы функционирования компьютерных сетей (локальных и глобальных) и основы защиты информации.
Уметь:	УК-1-У1 – использовать современные информационно-коммуникационные технологии; УК-1-У2 – сформулировать требования к техническим средствам для решения определенных задач; УК-1-У3 – осуществлять поиск информации в глобальных и локальных компьютерных сетях с учетом основных требований информационной безопасности; осуществлять обработку и анализ информации из различных источников и баз данных посредством современных информационных, компьютерных и сетевых технологий.
Владеть:	УК-1-В1 – навыками работы с техническими и программными средствами обработки информации; УК-1-В2 – навыками определения используемых технических средств и требуемых ресурсов; УК-1-В3 – методами и средствами поиска, получения и хранения информации с использованием современных информационных, компьютерных и сетевых технологий; методами и средствами представления информации в требуемом формате и ее защиты.
ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	
Знать:	ОПК-2-З1 – структуру программного обеспечения и правовые аспекты использования программных средств; ОПК-2-З2 – теоретические основы и общие принципы построения реляционных баз данных, а также технологии создания основных объектов баз данных (таблиц, запросов, форм, отчетов); ОПК-2-З3 – структурированный язык запросов SQL;

	ОПК-2-З4 – основы алгоритмизации и программирования; ОПК-2-З5 – базовые возможности современных инструментальных средств разработки программного обеспечения.
Уметь:	ОПК-2-У1 – решать поставленную задачу с использованием современных прикладных программных средств: программ подготовки и просмотра презентаций, табличных процессоров, математических пакетов; ОПК-2-У2 – проектировать структуру реляционной базы данных и использовать инструменты современных СУБД для разработки ее основных объектов (таблиц, запросов, форм, отчетов); ОПК-2-У3 – манипулировать данными средствами языка SQL; ОПК-2-У4 – разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его на языке высокого уровня; ОПК-2-У5 – применять современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения, его отладке и тестировании.
Владеть:	ОПК-2-В1 – информационной технологией разработки и показа электронной презентации; информационной технологией для расчетов, анализа и визуализации данных в среде современных табличных процессоров; средствами моделирования в математических пакетах; ОПК-2-В2 – информационной технологией создания, модификации и использования объектов в среде современных СУБД; ОПК-2-В3 – навыками формирования запросов к БД на основе языка SQL; ОПК-2-В4 – навыками алгоритмизации и структурного программирования; ОПК-2-В5 – навыками отладки и тестирования программ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература и электронные ресурсы**	**Примечание**
	Раздел 1. Технические и программные средства реализации информационных процессов.					
1.1	**Информация и информатика.** Сигналы, данные, информация. Атрибутивные свойства информации. Операции с данными. Кодирование данных в ЭВМ. Единицы измерения данных. Единицы хранения данных. Понятие о файловой структуре. Предмет и задачи информатики. /Лек/	1	2	УК-1-З1	Л1.2; Л1.4; Л1.5; Л2.10; Л2.13; Э2-Э5; Э7; Э8	
1.2	Освоение материала по теме «Информация и информатика». /Ср/	1	4	УК-1-З1 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-1-У3 УК-1-В3	Л1.2; Л1.4; Л1.5; Л2.10; Л2.13; Э2-Э5; Э7; Э8	
1.3	**Технические средства реализации информационных процессов**. История развития средств вычислительной техники. Принципы архитектуры Дж. фон Неймана. Состав компонентов ЭВМ Дж. фон Неймана. Магистрально-модульная архитектура ЭВМ. Процессор. Основные параметры процессоров. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики. /Лек/	1	2	УК-1-З2	Л1.2; Л1.4; Л1.5; Л2.2; Л2.10; Л2.11; Л2.13; Э2-Э5; Э7; Э8	
1.4	**Программные средства реализации информационных процессов.** Программное обеспечение: базовый, системный, служебный, прикладной уровни. Операционная система. Классификация прикладных программных средств. Классификация служебных программных средств. Вредоносные программы. Антивирусные программы. Классификация программного обеспечения по условиям распространения и использования. Средства разработки программ. /Лек/	1	2	ОПК-2-З1	Л1.2; Л1.4; Л1.5; Л2.9; Л2.10; Л2.13; Э2-Э5; Э7; Э8	

1.5	Освоение материала по теме «Технические и программные средства реализации информационных процессов». /Ср/	1	7	УК-1-З2 ОПК-2-З1 УК-1-У3 УК-1-В3	Л1.2; Л1.4; Л1.5; Л2.2; Л2.9; Л2.10; Л2.11; Л2.13; Э2-Э5; Э7; Э8	
1.6	Подготовка к лабораторной работе «Создание презентации в среде Microsoft Office Power Point». /Ср/	1	1	ОПК-2-З1 УК-1-У2 УК-1-В2	Л1.5; Л2.9; Л2.10; Л3.1; Э6	
1.7	Создание презентации в среде Microsoft Office Power Point. /Лаб/	1	6	УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-У3 УК-1-В1 УК-1-В2 УК-1-В3 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л2.9; Л2.10; Л3.1; Э6	
1.8	Подготовка к лабораторной работе «Основы работы с электронными таблицами». /Ср/	1	1	ОПК-2-З1 УК-1-У2 УК-1-В2	Л1.5; Л3.1; Л2.5; Л2.10; Л2.13; Э1; Э6	
1.9	Основы работы с электронными таблицами /Лаб/	1	6	УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л3.1; Л2.5; Л2.10; Л2.13; Э1; Э6	
1.10	Подготовка к лабораторной работе «Графическое представление данных средствами электронных таблиц. Сводные таблицы»". /Ср/	1	1	ОПК-2-З1 УК-1-У2 УК-1-В2	Л1.5; Л2.5; Л2.10; Л2.13; Л3.1; Э1; Э6	
1.11	Графическое представление данных средствами электронных таблиц. Сводные таблицы. /Лаб/	1	6	УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л2.5; Л2.10; Л2.13; Л3.1; Э1; Э6	
1.12	Подготовка к лабораторной работе «Математическое моделирование средствами электронных таблиц». /Ср/	1	1	ОПК-2-З1 УК-1-У2 УК-1-В2	Л1.5; Л2.5; Л2.10; Л2.13; Л3.1; Э1; Э6	
1.13	Математическое моделирование средствами электронных таблиц. /Лаб/	1	6	УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-В1 УК-1-В2 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л2.5; Л2.10; Л2.13; Л3.1; Э1; Э6	
	Раздел 2. Основы работы с базами данных.					
2.1	**Основы работы с базами данных**. Информационные системы и базы данных. Типы СУБД и архитектура клиент-сервис. Модели данных. Реляционная модель данных. Проектирование баз данных. Целостность БД (языковая, структурная, ссылочная). Разработка схемы данных. Типы данных. Свойства полей базы данных. Объекты базы данных. Основные операции с данными. Язык запросов QBE. Язык структурированных запросов SQL. /Лек/	1	4	ОПК-2-З2 ОПК-2-З3	Л1.1; Л1.2; Л1.5; Л1.4; Л2.4; Л2.6; Л2.7; Л2.13; Э2-Э8	
2.2	Освоение материала по теме «Основы работы с базами данных». /Ср/	1	7	ОПК-2-З2 ОПК-2-З3 УК-1-У3 УК-1-В3	Л1.1; Л1.2; Л1.4; Л1.5; Л2.4; Л2.6; Л2.7; Л2.13; Э2-Э8	
2.3	Подготовка к лабораторной работе «Работа с базой данных. Язык QBE». /Ср/	1	1	ОПК-2-З2	Л1.4; Л1.5; Л2.4; Л2.13; Л3.1; Э6	

2.4	Работа с базой данных. Язык QBE. /Лаб/	1	8	ОПК-2-У2 ОПК-2-В2	Л1.4; Л1.5; Л2.4; Л2.13; Л3.1; Э6	
2.5	Подготовка к лабораторной работе «Работа с базой данных. Язык SQL». /Ср/	1	1	ОПК-2-З3	Л1.1; Л2.4; Л2.6; Л2.7; Л3.2	
2.6	Работа с базой данных. Язык SQL. /Лаб/	1	6	ОПК-2-У3 ОПК-2-В3	Л1.1; Л2.6; Л2.7; Л3.2	
	Раздел 3. Основы алгоритмизации и программирования.					
3.1	**Основы алгоритмизации и программирования**. Понятие алгоритма. Схемы алгоритмов. Системы программирования. Основы программирования на языке Си. Переменные и константы. Операции. Типы данных. Функции ввода-вывода. Условные операторы. Множественный выбор. Операторы цикла, прерывания и безусловного перехода. Массивы и указатели. Функции в языке Си. Формальные и фактические параметры. Рекурсия. Локальные и глобальные переменные. Параметры программы. /Лек/	1	4	ОПК-2-З4 ОПК-2-З5	Л1.2; Л1.3; Л2.1; Л2.3; Л2.10; Л2.12; Л3.3; Л3.5; Э2-Э5; Э7; Э8	
3.2	Освоение материала по теме «Основы алгоритмизации и программирования». /Ср/	1	9	ОПК-2-З4 ОПК-2-З5 УК-1-У3 УК-1-В3	Л1.2; Л1.3; Л2.1; Л2.3; Л2.10; Л2.12; Л3.3; Л3.5; Э2-Э5; Э7; Э8	
3.3	Подготовка к лабораторной работе «Управляющие структуры языка Си». /Ср/	1	1	ОПК-2-З4 ОПК-2-З5	Л1.34; Л2.1; Л2.3; Л2.10; Л2.12; Л3.2; Л3.3; Л3.4	
3.4	Управляющие структуры языка Си. /Лаб/	1	6	ОПК-2-У4 ОПК-2-У5 ОПК-2-В4 ОПК-2-В5	Л1.3; Л2.1; Л2.3; Л2.12; Л3.2; Л3.3; Л3.4	
3.5	Подготовка к лабораторной работе «Массивы». /Ср/	1	1	ОПК-2-З4 ОПК-2-З5	Л1.3; Л2.1; Л2.3; Л2.10; Л2.12; Л3.2; Л3.3; Л3.4	
3.6	Массивы. /Лаб/	1	6	ОПК-2-У4 ОПК-2-У5 ОПК-2-В4 ОПК-2-В5	Л1.3; Л2.1; Л2.3; Л2.12; Л3.2; Л3.3; Л3.4	
3.7	Подготовка к лабораторной работе «Функции». /Ср/	1	1	ОПК-2-З4 ОПК-2-З5	Л1.3; Л2.1; Л2.3; Л2.10; Л2.12; Л3.2; Л3.3; Л3.4	
3.8	Функции. /Лаб/	1	6	ОПК-2-У4 ОПК-2-У5 ОПК-2-В4 ОПК-2-В5	Л1.3; Л2.1; Л2.3; Л2.12; Л3.2	
3.9	Выполнение домашнего задания «Основы алгоритмизации и программирования» /Ср/	1	8	ОПК-2-У4 ОПК-2-У5 ОПК-2-В4 ОПК-2-В5	Л1.3; Л2.1; Л2.3; Л2.10; Л2.12; Л3.2; Л3.3; Л3.4; Л3.5	
	Раздел 4. Локальные и глобальные сети ЭВМ.					
4.1	**Локальные и глобальные сети ЭВМ**. Архитектура сети ЭВМ. Классификация сетей. Базовые топологии. Модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI. Основы функционирования Интернета (стек	1	3	УК-1-З3	Л1.2; Л1.4; Л1.5; Л2.2; Л2.9; Э2-Э5; Э7; Э8	

	протоколов TCP/IP). Сетевые и доменные адреса. Протоколы обмена информацией и службы Интернета. Унифицированный указатель ресурса (URL). Технологии проводного и беспроводного подключения к Интернету. Защита от удаленного администрирования. Защита от компьютерных вирусов и их профилактика. Информационная безопасность в Интернете (конфиденциальность, целостность и доступность информации). Электронная цифровая подпись. /Лек/					
4.2	Освоение материала по теме «Локальные и глобальные сети ЭВМ». /Ср/	1	4	УК-1-З3 УК-1-У3 УК-1-В3	Л1.2; Л1.4; Л1.5; Л2.2; Л2.9; Э2-Э5; Э7; Э8	
	Раздел 5. Средства автоматизации научно-исследовательских работ.					
5.1	Подготовка к лабораторной работе «Основы работы в среде Matlab. Графическая визуализация вычислений». /Ср/	1	1	ОПК-2-З1 УК-1-У2 УК-1-В2	Л2.8; Л3.2	
5.2	Основы работы в среде Matlab. Графическая визуализация вычислений. /Лаб/	1	6	ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л2.8; Л3.2	
5.3	Подготовка к лабораторной работе «Основы работы в среде Matlab. Решение уравнений и систем уравнений.». /Ср/	1	1	ОПК-2-З1 УК-1-У2 УК-1-В2	Л2.8; Л3.2	
5.4	Основы работы в среде Matlab. Решение уравнений и систем уравнений. /Лаб/	1	6	ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л2.8; Л3.2	
	Часы на контроль. / Контроль/	1	45	УК-1-З1 УК-1-З2 УК-1-З3 УК-1-У1 УК-1-У2 УК-1-У3 УК-1-В1 УК-1-В2 УК-1-В3 ОПК-2-З1 ОПК-2-З2 ОПК-2-З3 ОПК-2-З4 ОПК-2-З5 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-У4 ОПК-2-У5 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-2-В3 ОПК-2-В4 ОПК-2-В5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1 – Л2.13, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5, Э2 – Э8	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену

Контрольные вопросы, используемые при формировании экзаменационных билетов.

Экзаменационный билет состоит из 4 вопросов:

Вопросы 1 и 2 – теоретические вопросы (по разделам курса 1-5) (УК-1-З1; УК-1-З2 УК-1-З3; ОПК-2-З1; ОПК-2-З2; ОПК-2-З4; ОПК-2-З5):

1. Сигналы, данные, информация. Свойства информации. Операции с данными (УК-1-З1).
2. Кодирование данных в ЭВМ (числовых, текстовых, графических, звуковых) (УК-1-З1).
3. Единицы измерения данных. Единицы хранения данных. Понятие о файловой структуре (УК-1-З1).

4. Предмет, задачи и основные направления информатики (УК-1-З1).
5. Этапы развития вычислительной техники. Поколения ЭВМ (УК-1-З1).
6. Принципы архитектуры Дж. фон Неймана. Состав компонентов ЭВМ Дж. фон Неймана (УК-1-З2).
7. Магистрально-модульная архитектура ЭВМ (УК-1-З2).
8. Процессор. Основные характеристики процессоров (УК-1-З2).
9. Запоминающие устройства (внутренние, внешние) (УК-1-З2).
10. Устройства ввода информации. Основные характеристики и виды (УК-1-З2).
11. Устройства вывода информации. Основные характеристики и виды (УК-1-З2).
12. Программное обеспечение: базовый, системный, служебный, прикладной уровни (ОПК-2-З1).
13. Операционная система (ОПК-2-З1).
14. Прикладные программные средства, их классификация (ОПК-2-З1).
15. Служебные программные средства (ОПК-2-З1).
16. Классификация вредоносных программ. Антивирусные программы (ОПК-2-З1).
17. Классификация программного обеспечения по условиям распространения и использования (ОПК-2-З1).
18. Электронные таблицы (типы данных, формулы и функции) (ОПК-2-З1).
19. Электронные таблицы (визуализация данных) (ОПК-2-З1).
20. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Блок-схемы (ОПК-2-З4).
21. Базовые алгоритмические структуры (ОПК-2-З4).
22. Системы программирования (ОПК-2-З5).
23. Операции языка Си. Приоритет операций (ОПК-2-З4).
24. Типы данных языка Си (ОПК-2-З4).
25. Функции ввода-вывода языка Си (ОПК-2-З4).
26. Условные операторы языка Си. Множественный выбор (ОПК-2-З4).
27. Операторы цикла языка Си (ОПК-2-З4).
28. Операторы прерывания и безусловного перехода (ОПК-2-З4)
29. Функции. Рекурсия (ОПК-2-З4).
30. Локальные и глобальные переменные (ОПК-2-З4).
31. Модели данных (ОПК-2-З2).
32. Реляционная модель данных (ОПК-2-З2).
33. Межтабличные связи в реляционной БД. Первичные и внешние ключи (ОПК-2-З2).
34. Целостность БД (языковая, структурная, ссылочная) (ОПК-2-З2).
35. Нормализация отношений в реляционной БД (1 НФ, 2 НФ, 3 НФ) (ОПК-2-З2).
36. Свойства полей таблиц базы данных (на примере СУБД Microsoft Access) (ОПК-2-З2).
37. Типы данных (на примере СУБД Microsoft Access) (ОПК-2-З2).
38. Объекты базы данных (на примере СУБД Microsoft Access) (ОПК-2-З2).
39. Классификация сетей ЭВМ по степени удаленности компьютеров в сети (УК-1-З3).
40. Классификация сетей ЭВМ по типу функционального взаимодействия (УК-1-З3).
41. Базовые топологии компьютерной сети (УК-1-З3).
42. Модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI (УК-1-З3).
43. Основы функционирования Интернета (стек протоколов TCP/IP) (УК-1-З3).
44. Сетевые и доменные адреса (УК-1-З3).
45. Протоколы обмена информацией и службы Интернета (УК-1-З3).
46. Унифицированный указатель ресурса (URL) (УК-1-З3).
47. Технологии проводного подключения к Интернету (УК-1-З3).
48. Технологии беспроводного подключения к Интернету (УК-1-З3).
49. Защита от удаленного администрирования. Защита от компьютерных вирусов и их профилактика (УК-1-З3).
50. Информационная безопасность в Интернете (конфиденциальность, целостность и доступность информации) (УК-1-З3).
51. Электронная цифровая подпись (УК-1-З3).

Вопрос 3 – задача (раздел 2) (ОПК-2-З3; ОПК-2-У3; ОПК-2-В3). Примеры задачи.
Пример №1.
Имеются данные о каталоге книг библиотеки института: шифр книги; ФИО автора; год издания; номер шкафа; номер стеллажа. Используя операторы языка SQL создайте следующие запросы:

a. запрос на создание таблицы в соответствии с имеющейся информацией;
b. запрос на внесение записей в таблицу;
c. запрос, определяющий среднее количество книг на каждом стеллаже указанного шкафа;
d. запрос, удаляющий информацию о книгах указанного автора, изданных во второй половине XX века.

Пример №2.
Имеются данные об участниках конференции: код участника, ФИО участника, адрес, место работы, номер телефона, дата заявки, сумма оплаты за проживание. Используя операторы языка SQL создайте следующие запросы:

a. запрос на создание таблицы в соответствии с имеющейся информацией;
b. запрос на внесение записей в таблицу;
c. запрос, определяющий ФИО и номер телефона участника, который внес наибольшую сумму оплаты за проживание;
d. запрос, удаляющий информацию об участниках, которые подали заявки позже указанной даты

Вопрос 4 – задача (раздел 3) (ОПК-2-З4; ОПК-2-У4; ОПК-2-В4). Примеры задачи.
Пример №1.

Дано три массива x[5], y[10], z[15]. Для каждого массива требуется определить номер первого нулевого элемента в этом массиве. Код программы должен содержать две пользовательские функции, обеспечивающие: ввод элементов массива; определение номера первого нулевого элемента в массиве.

Пример №2.
Дана квадратная вещественная матрица порядка M. Требуется поменять местами две строки этой матрицы: первую строку и строку, содержащую максимальный элемент матрицы. Преобразованную матрицу вывести на печать в общепринятом виде.
Примечание. Будем предполагать, что в матрице содержится только один элемент, значение которого превышает значения всех остальных элементов.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине

Домашнее задание «Основы алгоритмизации и программирования» (ОПК-2-З4; ОПК-2-З5; ОПК-2-У4; ОПК-2-У5; ОПК-2-В4; ОПК-2-В5).
Выполняется в форме практической работы. Требуется составить программу и блок-схему для решения приведенных в варианте задач. Решение каждой задачи необходимо сопроводить пояснительной запиской, представляющей алгоритм решения задачи и используемые в коде программы переменные, операторы, функции и прочие конструкции языка Си.

Задача 1. Разработайте и представьте в виде блок-схемы и кода программы на языке Си алгоритм, вычисляющий значения параметров a, b, используя представленные в варианте формулы, и определяющий наибольшее из них.
Вариант 1

$$a = \frac{\sqrt{|x-1|} - \sqrt[3]{|y|}}{1 + \frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4}}, \quad b = x\left(arctg\, z + e^{-(x+3)}\right).$$

Вариант 2

$$a = \frac{3 + e^{y-1}}{1 + x^2 |y - tg\, z|}, \quad b = 1 + |y - x| + \frac{(y-x)^2}{2} + \frac{|y-x|^3}{3}.$$

Задача 2. Разработайте и представьте в виде блок-схемы и кода программы на языке Си алгоритм, вычисляющий сумму десяти слагаемых представленного в варианте ряда.
Вариант 1

$$a_n = (-1)^{n-1} / n!$$

Вариант 2
$a_n = 1/2^n + 1/3^n$

Задача 3. Задана последовательность $\{a_i\}_{i=1}^{\infty}$. Разработайте и представьте в виде блок-схемы и кода программы на языке Си алгоритм, вычисляющий такой член последовательности a_i, для которого выполняется условие $|a_i - a_{i-1}| < \varepsilon$, где $\varepsilon = 0{,}0001$.
Вариант 1

$$a_i = 1/(i^2 + 2i + 10)$$

Вариант 2

$$a_i = 1/(i^3 + 3i + 2)$$

Задача 4. Дана двумерная матрица. Разработайте и представьте в виде блок-схемы и кода программы на языке Си алгоритм, вычисляющий заданную в варианте сумму/произведение/количество элементов этой матрицы, удовлетворяющих указанным критериям, а также производящий указанную в варианте модификацию элементов исходной матрицы.
Вариант 1
Вычислить и запомнить сумму положительных элементов каждого столбца матрицы X[10][10] (x_{ij} – целые числа). Результаты отпечатать в виде строки.
Вариант 2
Вычислить и запомнить количество четных элементов каждой строки матрицы A[12][10] (a_{ij} – целые числа). Результаты отпечатать в виде строки.

Задача 5. Разработайте и представьте в виде блок-схемы и кода программы на языке Си алгоритм, реализующий заданные в варианте пользовательские функции.
Вариант 1
Заданы 4 вектора A[6], B[6], C[6], D[6]. Переменной K присвоить значение 1, если скалярное произведение первого вектора на второй больше, чем скалярное произведение третьего вектора на четвертый, и значение 0 в противном случае. Ввод элементов массивов, скалярное произведение векторов оформить в виде функций.
Вариант 2
Заданы 4 вектора A[8], B[8], C[6], D[6]. Решить уравнение dx=c, где d – длина вектора AB, c – длина вектора CD. Ввод элементов массивов, вычисление длины вектора оформить в виде функций.

При изучении дисциплины предусмотрено выполнение и защита лабораторных работ. Каждая лабораторная работа предусматривает выполнение двух практических заданий (задания репродуктивного уровня и задания реконструктивного уровня) и ответы на контрольные вопросы.

Лабораторная работа «Создание презентации в среде Microsoft Office Power Point» (УК-1-У1; УК-1-У2; УК-1-У3; УК-1-В1; УК-1-В2; УК-1-В3; ОПК-2-У1; ОПК-2-В1)

Практическое задание

Задача 1. Репродуктивный уровень.

1. Создайте презентацию на тему «Виды компьютерных программ» согласно своему варианту. Структура презентации должна быть следующей:

1.1 Титульный слайд, на котором следует указать тему презентации, а также нижний колонтитул, содержащий фамилию и группу автора презентации, номер слайда.

1.2. Слайд, содержащий определение понятия «программное обеспечение» (ПО).

1.3 Слайд, содержащий графический элемент SmartArt, представляющий многоуровневый характер компьютерных программ.

1.4 Слайд, содержащий заголовок WordArt и графический элемент SmartArt, представляющий структуру системного ПО.

1.5 Слайд, содержащий заголовок WordArt и таблицу, представляющую структуру прикладного ПО.

1. 6 Слайд, содержащий текстовый блок с характеристикой ПО, соответствующего варианту задания.

1.7 Слайд, содержащий видеоролик, представляющий заданный в варианте вид ПО.

1.8 Слайд, содержащий маркированный список, представляющий популярные программы заданного в варианте вида ПО. Элементами списка являются гиперссылки на слайды 9-12 презентации.

1.9 Слайд, представляющий конкретный программный продукт заданного в варианте вида ПО (первая гиперссылка восьмого слайда).

1.10 Слайд, представляющий конкретный программный продукт заданного в варианте вида ПО (вторая гиперссылка восьмого слайда).

1.11 Слайд, представляющий конкретный программный продукт заданного в варианте вида ПО (третья гиперссылка восьмого слайда).

1.12 Слайд, представляющий конкретный программный продукт заданного в варианте вида ПО (четвертая гиперссылка восьмого слайда).

2. На слайдах 9 – 12 разместите управляющие кнопки «Назад», обеспечивающие переход на 8 слайд презентации.
3. Оформите презентацию и настройте анимацию объектов.

Задача 2. Реконструктивный уровень.

1. Добавьте в презентацию еще несколько слайдов, более подробно представляющих информацию по каждому из ранее указанных программных продуктов (фирма-производитель, основные возможности, основные отличия, стоимость, рейтинг популярности и т.п.). Для форматирования вновь создаваемых слайдов должны быть использованы диаграммы MS Excel, графические элементы SmartArt, графические объекты, таблицы, списки (маркированные, нумерованные), объекты WordArt.
2. Создайте два варианта слайд-шоу. В первый включите только слайды, относящиеся к первому практическому заданию. Во второй – слайды с 8 по последний.

Примеры вариантов

№ варианта	Вид компьютерных программ
1	Сервисное ПО (антивирусные программы)
2	Прикладное ПО (табличные процессоры)

Контрольные вопросы

1. Что такое Шаблон оформления презентации?
2. Сколько и какие режимы просмотра презентации существуют в MS Power Point?
3. Какой режим просмотра автоматически включается при создании пустой презентации?
4. На какие области поделено окно документа в обычном режиме просмотра презентации и что они содержат?
5. Что такое авторазметка?
6. Какая панель инструментов позволяет перемещать слайды презентации, сворачивать и разворачивать вложенные списки пунктов?
7. Как импортировать структуру презентации из MS Word в MS Power Point?
8. Что можно делать с помощью Сортировщика сладов?
9. Как перемещать слайды между презентациями, если это возможно?
10. Как поменять цветовую гамму выделенных слайдов?
11. Какие есть способы заливки фона слайда?
12. Что такое гиперссылка в презентации и как ее вставить?
13. Назначение графических элементов SmartArt?
14. Какие типы печатаемых документов возможны при печати презентации?
15. Как создать Web-презентацию?
16. Как озвучить презентацию и что необходимо иметь для этого в конфигурации компьютера?
17. Как настроить анимацию объектов слайда?
18. Как выполняется и что означает команда Показ слайдов=>Настройка времени?
19. Что можно задать в диалоговом окне «Настройка презентации»?
20. Каким образом осуществить экспорт слайдов презентации из MS Power Point в MS Word?

Лабораторная работа «Основы работы с электронными таблицами» (УК-1-У1; УК-1-У2; УК-1-В1; УК-1-В2; ОПК-2-У1; ОПК-2-В1)

Практическое задание

Задача 1. Репродуктивный уровень.

В электронную таблицу занесли информацию о заказах на поставку компьютерной техники (файл *Лабораторная_работа№2.xlsx*). Требуется:

1. вычислить стоимость заказа, скидку, НДС и сумму к оплате;

Примечание. Скидка предоставляется при заказе на сумму, превышающую 50 000 рублей.

2. отформатировать произвольным образом шапку таблицы, выбрав шрифт и цвет заливки фона ячеек;

3. выделить все ячейки столбца *Сумма к оплате (руб.)*, заполненные значениями, превышающими 1 000 000, изменив шрифт и заливку в этих ячейках, посредством условного форматирования;

4. выполнить сортировку данных на трех уровнях по возрастанию (результат каждой сортировки представить на отдельном листе рабочей книги):

4.1 по Категории, Наименованию, Дате;

4.2по Менеджеру, Городу, Дате;

5. выбрать сведения:

5.1 о заказах на поставку оборудования в г. Белгород, оформленных Авериным Т.А. осенью 2020 г.;

5.2 о заказах на поставку компьютеров в города Курск и Воронеж в третьем квартале 2020 г.

6. преобразовать исходную таблицу с помощь команды *Форматировать как таблицу* и выполнить в ней следующие действия:

6.1. добавить столбец *Премия менеджера* (премия составляет 3% от итоговой суммы заказа и предоставляется только тем менеджерам, которые оформили заказ на сумму, превышающую 50 000 рублей);

6. 2 добавить в таблицу информацию о новом заказе.

6.3 добавить *Строку итогов* и определить средний размер скидки и итоговую сумму по столбцу *Сумма к оплате (руб.)*.

6.4 получить те же итоги, но применительно к одному заданному городу, например, к г. Белгород.

Задача 2. Реконструктивный уровень.

Примеры вариантов

Вариант 1

1. В электронную таблицу занесли информацию о грузоперевозках, совершенных некоторым автопредприятием с *1* по *9 октября* (файл *Вариант_1.xlsx*). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на следующие вопросы:

1.1 Какая суммарная масса груза была перевезена машинами автопредприятия в г. *Дубки 1 октября*? Расчетную формулу запишите в ячейку H2 таблицы.

1.2 Какова была средняя масса груза при автоперевозках из г. *Липки 8 октября*? Расчетную формулу запишите в ячейку H3 таблицы, ответ вывести с точностью два знака после запятой.

1.3 Чему равен наибольший расход бензина при автоперевозках груза, масса которого превышает *800*? Расчетную формулу запишите в ячейку H4 таблицы.

1.4 Сколько автоперевозок по маршруту г. *Осинки* – г. *Вязово* представлено в таблице? Расчетную формулу запишите в ячейку H5 таблицы.

2. На новом листе выполните сортировку данных на трех уровнях по возрастанию: *Расход бензина*, *Расстояние*, *Масса груза*.

3. На новых листах сделайте 2 выборки данных, используя следующие критерии:

3.1 выбрать сведения о рейсах из г. *Липки* в г. *Березки*, перевозивших груз массой свыше *800*;

3.2 выбрать сведения о рейсах, совершенных *4 – 5 октября*, у которых расход бензина превысил *50*, а расстояние не превышало 4*00*.

Вариант 2

1. В электронную таблицу занесли данные о тестировании учеников (файл *Вариант_2.xlsx*). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на следующие вопросы:

1.1 Сколько учеников в *Северо-Западном округе* (СЗ) сдавали тест по русскому языку? Расчетную формулу запишите в ячейку H2 таблицы.

1.2 Каков средний тестовый балл у учеников *Западного* округа (З)? Расчетную формулу запишите в ячейку H3 таблицы, ответ вывести с точностью до двух знаков после запятой.

1.3 Чему равна наименьшая сумма баллов по *немецкому* языку у учеников *Южного* округа (Ю)? Расчетную формулу запишите в ячейку H4 таблицы.

1.4 Сколько участников тестирования набрали одинаковое количество баллов по *математике* и *физике*? Расчетную формулу запишите в ячейку H5 таблицы.

2. На новом листе выполните сортировку данных на трех уровнях по возрастанию: *Округ*, *Предмет*, *Балл*.

3. На новых листах сделайте 2 выборки данных, используя следующие критерии:

3.1 выбрать сведения об учениках *Северо-Западного* округа (СЗ), сдавших тест по *русскому* языку на *500* баллов и выше;

3.2 выбрать сведения об учениках *Южного* (Ю) и *Юго-Восточного* (ЮВ) округов, проходивших тестирование по *английскому* или *немецкому* языку.

Контрольные вопросы

1. Какие данные может содержать ячейка рабочего листа?
2. Перечислите допустимые операнды в формуле в электронной таблице.
3. Перечислите арифметические операции и операции отношения допустимые в формуле в электронной таблице.
4. Какой вид адресации следует использовать, если при копировании формулы необходимо, чтобы ссылки, входящие в эту формулу, оставались неизменными?

5. В ячейке B3 содержится формула
   =A2+C4+$B2
   Каким образом изменятся операнды при копировании формулы в ячейку D5?
6. Приведите пример формулы, содержащей абсолютную ссылку.
7. Перечислите последовательность действий при построении формулы в электронной таблице.
8. Перечислите категории функций табличного процессора MS Excel.
9. В какой последовательности располагаются при сортировке строк в списке числа, текст, даты, логические значения и пустые ячейки:
   a. при сортировке по возрастанию?
   b. при сортировке по убыванию?
10. Что означает появление ####### при выполнении расчетов?
11. В диапазоне B1:B5 по порядку указаны значения 1, 2, 3, 4, 5. Какой результат получится в ячейке C1, если в ней указать формулу "=МАКС(B1:B5)"?
12. На что ссылается ячейка в документе MS Excel, если она содержит следующее значение [Выручка.xls]Январь!A5?
13. Если ячейку, в которой указана формула, скопировать (Ctrl+C) и вставить в другую ячейку (Ctrl+V), то вставится формула или результат вычисления формулы?
14. Если к диапазону, содержащему 4 столбца, применить команду Сортировка, по какому столбцу будет отсортирован диапазон?
15. Укажите несколько расширений файлов, которые можно выбрать при сохранении документов в Excel версии 2007+?
16. Что можно посчитать при помощи функции СУММЕСЛИ()?
17. Какой опцией специальной вставки можно горизонтальный диапазон данных вставить вертикально и наоборот?
18. Что считает формула "=СУММ(A:A)"?

Лабораторная работа «Графическое представление данных средствами электронных таблиц. Сводные таблицы.»
(УК-1-У1; УК-1-У2; УК-1-В1; УК-1-В2; ОПК-2-У1; ОПК-2-В1)

Практическое задание

Задача 1. Репродуктивный уровень.

В электронную таблицу занесли информацию о заказах на поставку компьютерной техники (файл *Лабораторная_работа№3.xlsx*). На основании исходных данных, представленных в таблице *Заказы*, требуется:

1. построить сводную таблицу *Квартальные итоги продаж,* отображающую итоги продаж каждого наименования товаров каждой из представленных в таблице категорий товаров поквартально с возможностью выбора города, в который был отправлен заказ;
2. сгенерировать аналогичные итоги для каждого города, представленного в исходной таблице, на отдельных листах активной рабочей книги;
3. построить сводную таблицу *Итоги продаж менеджеров*, отображающую итоги продаж каждого менеджера для каждого города в отдельности, и настроить для нее интерактивные фильтры, с помощью которых продемонстрировать следующие показатели:
   3.1 продажи компьютеров в последнем квартале;
   3.2 продажи печатных устройств (принтер, МФУ) и устройств связи (офисная МТС) в первом полугодии;
4. построить сводную диаграмму **Итоги продаж**, отображающую итоги продаж печатных устройств и устройств связи (при построении следует предусмотреть возможность выбора даты оформления заказа);
5. отформатировать диаграмму, настроив произвольным образом формат области диаграммы, области построения диаграммы, стенок и основания диаграммы, рядов данных (фигура, фронтальный зазор, боковой зазор, эффекты, заливка и т. д.);
6. построить сводную диаграмму, отображающую итоги продаж печатных устройств и устройств связи в Белгород и Воронеж в первом квартале 2020 г.

Задача 2. Реконструктивный уровень.

Примеры вариантов

Вариант 1

1. В электронную таблицу занесли информацию о грузоперевозках, совершенных некоторым автопредприятием с *1* по *9 октября* (файл *Вариант_1.xlsx*). На основании данных, содержащихся в исходной таблице, постройте сводную таблицу и сводную диаграмму, отражающие сведения о суммарной массе груза, доставленного в населенные пункты *Березки*, *Буково*, *Осинки 8* и *9 октября*. При создании макета сводной таблицы должна быть предусмотрена возможность выбора *Пункта отправления*.
2. Добавьте название диаграммы. Отформатируйте диаграмму, настроив произвольным образом формат области диаграммы, области построения диаграммы, стенок и основания диаграммы, рядов данных (фигура, фронтальный зазор, боковой зазор, эффекты, заливка и т. д.).

Вариант 2

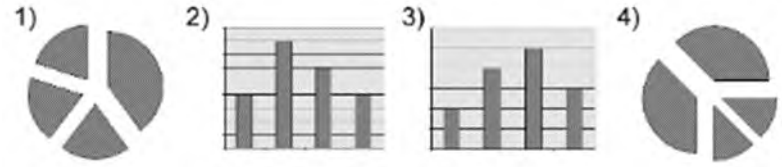
1. В электронную таблицу занесли данные о тестировании учеников (файл *Вариант_2.xlsx*). На основании данных, содержащихся в этой таблице, постройте сводную таблицу и сводную диаграмму, отражающие сведения о среднем балле по *литературе* и *русскому* языку учащихся четырех округов: *Северного*, *Восточного*, *Южного* и *Западного*. Средний балл в таблице должен отражаться с точностью – один знак после запятой. При создании макета сводной таблицы должна быть предусмотрена возможность выбора *Фамилии ученика*.
2. Добавьте название диаграммы. Отформатируйте диаграмму, настроив произвольным образом формат области диаграммы, области построения диаграммы, стенок и основания диаграммы, рядов данных (фигура, фронтальный зазор, боковой зазор, эффекты, заливка и т. д.).

Контрольные вопросы

1. Перечислите основные элементы диаграммы и приведите их краткое описание.
2. Перечислите стандартные типы диаграмм табличного процессора MS Excel и дайте их краткое описание.
3. Укажите допустимые варианты размещения сводной таблицы и диаграммы.
4. Опишите основные возможности при форматировании рядов трехмерной гистограммы.
5. Какой тип диаграмм наиболее удобен для представления информации в процентах?
6. Каким образом возможно изменить расположение легенды в диаграмме?
7. Как понимать сообщение # знач! при вычислении формулы?
8. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

	A	B	C	D
1	=C2-1	=A1*2	=C2+B1-2	=(B1+D2)/2
2			3	2

После выполнения вычислений построили диаграмму по значениям диапазона A1:D1. Укажите полученную диаграмму:

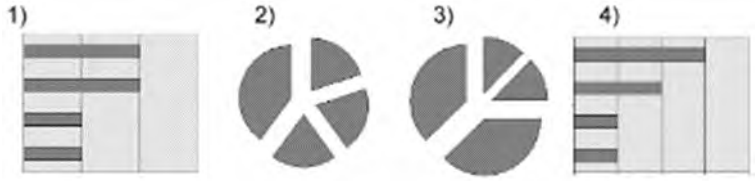


Ответ обоснуйте.

9. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

	A	B	C	D
1	=C2-B1	=B2-C2	=B1+C2	=(C1-C2)*3
2		3	2	

После выполнения вычислений построили диаграмму по значениям диапазона A1:D1. Укажите полученную диаграмму:



Ответ обоснуйте.

10. Опишите инструменты табличного процессора, позволяющие настраивать интерактивные фильтры для сводной таблицы или диаграммы.

Лабораторная работа «Математическое моделирование средствами электронных таблиц» (УК-1-У1; УК-1-У2; УК-1-В1; УК-1-В2; ОПК-2-У1; ОПК-2-В1)

Практическое задание

Задача 1. Репродуктивный уровень.

Используя надстройку «Поиск решения» табличного процессора Microsoft Excel, найдите экстремум (максимум / минимум) заданной в варианте целевой функции с учетом указанных в представленной математической модели ограничений.

Примеры вариантов

№ варианта	Математическая модель
1	$L(X) = 5x_1 + 7x_2 - 6x_3 + 9x_4 + 8x_5 \to \max;$ $\begin{cases} 0{,}7x_1 + 0{,}9x_2 + 1{,}5x_3 + 2{,}3x_4 + 1{,}8x_5 \le 50000, \\ 0{,}4x_1 + 1{,}1x_2 - 0{,}5x_3 + 1{,}3x_4 - 2{,}8x_5 \ge 32000, \\ 0{,}5x_1 + 1{,}8x_3 + 0{,}7x_4 + 2x_5 \le 40000, \\ 2{,}2x_1 - 1{,}4x_2 - 0{,}8x_3 + 0{,}9x_4 = 15000, \\ x_j \ge 0 \left(j = \overline{1,5}\right). \end{cases}$
2	$L(X) = x_1 + 4x_3 + 8x_4 - 12x_5 \to \min;$ $\begin{cases} x_1 + 9x_2 + 2x_3 - 4x_4 = 250, \\ 0{,}4x_1 + x_2 - 5x_3 + 3x_4 + 8x_5 \le 460, \\ 0{,}5x_1 + 10x_2 - 8x_3 + 6x_4 + 2x_5 \le 190, \\ 11x_2 - 8{,}5x_3 + 3x_4 + 2x_5 = 210, \\ x_j \ge 0 \left(j = \overline{1,5}\right) \end{cases}$

Задача 2. Реконструктивный уровень.

1. Разработать математическую модель представленной в варианте задачи. В описании должно быть приведено:
   - описание переменных Xi (например, X1 – количество акций предприятия А, X2 – количество акций предприятия Б и т.д.);

- расчетная формула для целевой функции и ее описание (например, Z = c1·X1+c2·X2+c3·X3 – совокупный доход, приносимый приобретенными акциями трех предприятий);
- направление оптимизации (например, требуется найти максимальный совокупный доход);
- система ограничений и описание каждого ограничения (например, a1·X1+a2·X2+a3·X3<=1500 – размер свободных денежных средств ограничен 1500 руб.)

2. Решить задачу с помощью надстройку «Поиск решения» табличного процессора Microsoft Excel.
3. Изменить параметры задачи согласно заданию и найти новое решение задачи, сравнить значения целевых функций и сделать выводы.

Примеры вариантов

Вариант 1

1. На предприятии имеется 3 типа взаимозаменяемых станков и требуется изготовить 3 вида изделий. Известно время изготовления (мин) каждого изделия на каждом оборудовании. Требуется определить: какое изделие и на каком оборудовании необходимо изготавливать, чтобы суммарное время изготовления всех изделий было минимально.
2. Увеличить производительность 3-го станка при изготовлении изделия В в 2 два раза, найти решение и сравнить с предыдущим.

Станки / Изделия	1	2	3
А	30	70	50
Б	20	40	40
В	40	70	20

Вариант 2

1. Цех выпускает три вида изделий, используя три вида затрат производственных ресурсов. Определить оптимальный план производства трех видов продукции, обеспечивающий максимум товарной продукции.
2. Увеличить количество сырья в два раза, найти решение и сравнить с предыдущим.

Ресурсы	Нормативы затрат			Общий объем ресурсов
	1	2	3	
Оборудование (машин/час)	2	3	4	78
Сырье (кг)	1	4	5	85
Электроэнергия (кВт.ч)	3	4	2	81
Оптовая цена (руб.)	8	7	6	

Контрольные вопросы

1. Напишите формулу для вычисления среднего балла студента при условии, что экзаменационные оценки находятся в ячейках D6 рабочих листов Экзамен1, Экзамен2, Экзамен3.
2. Каким образом можно выделить:
   a. нескольких смежных рабочих листов?
   b. нескольких несмежных рабочих листов?
3. Каким образом в рабочую книгу можно добавить:
   a. один лист?
   b. несколько листов?
4. Возможно ли автоматическое восстановление удаленных листов рабочей книги?
5. Опишите возможные алгоритмы перемещения и копирования рабочих листов.
6. Какие существуют способы связи рабочих листов?
7. Какой знак следует использовать для разделения имени рабочего листа и адреса ячейки при указании адресной ссылки?
8. В чем состоит отличие результата, полученного при вычислении суммы по указанным ниже формулам:
   =СУММ(Январь:Март!C5)
   =СУММ(Январь!C5;Март!C5)
9. Какие преимущества обеспечивает применение группового режима работы?
10. Каким образом осуществляется отображение скрытого листа рабочей книги?

Лабораторная работа «Работа с базой данных. Язык QBE» (ОПК-2-З2; ОПК-2-У2; ОПК-2-В2)

Практическое задание

Задача 1. Репродуктивный уровень.

1. На основании группы атрибутов, приведенных в варианте задания, спроектируйте две таблицы со справочной информацией и одну таблицу учетного характера, для этого:

1.1 определите типы значений атрибутов и их размер;

1.2 определите первичные и внешние ключи в таблицах и необходимые связи между ними.

2. Создайте файл БД.

3. Создайте таблицы БД:

3.1 при создании справочных таблиц укажите ключевые поля;

3.2 при создании учетной таблицы для внешних ключей используйте столбцы подстановок (код и характеризующий его столбец) из справочных таблиц, при этом следует отменить опцию: «скрыть ключевой столбец» и выбрать основной столбец подстановки;

3.3 откорректируйте, при необходимости, схему данных со связями между таблицами.

4. Внесите данные в таблицы (не менее 10 кортежей в каждой таблице) и убедитесь, что система поддержки целостности БД функционирует.

5. Используя язык запросов QBE, выполните запросы согласно варианту задания.

6. Создайте 2 простые формы для каждой справочной таблицы и выполните следующие действия:

6.1 Выполните коррекцию форм при помощи Конструктора;

6.2 Просмотрите созданные формы по записям;

6.3 Введите новые записи в таблицы через формы согласно заданию;

6.4 Внесите изменения в таблицы через формы согласно заданию;

6.5 Отсортируйте записи в таблицах согласно заданию;

6.6 Создайте и примените фильтр согласно заданию;

6.7 Измените простые формы на ленточные и просмотрите их по записям.

7. Создайте сводный отчет, в который должны войти все поля за исключением одинаковых полей:

7.1 Предусмотрите в отчете текущие итоги по какой-либо агрегатной функции;

7.2 Просмотрите отчет и, если необходимо, отредактировать его в режиме Конструктора.

Примеры вариантов

№ варианта	Атрибуты таблиц и задания
1	Таблицы 1. Код_сотрудника, ФИО, Должность, Оклад, Дом_адрес 2. Код_товара, Наименование_товара 3. Код_сотрудника, Код_товара, Цена_приходная, Приход, Дата_поступления Запросы: 1. Удалить из базы данных информацию по заданному наименованию товара. 2. Увеличить в два раза оклад сотрудникам с заданной должностью. 3. Создать новую таблицу данных, в которую занести наименования товаров и их цены, превышающие заданное значение. 4. Выбрать коды и наименования товаров с кодами от 3 до 7. 5. Выбрать все сведения о сотрудниках, проживающих в указанном микрорайоне. 6. Выбрать коды, названия и цены товаров, поступивших в заданном месяце. 7. Определить количество товаров, с ценой, не превышающей заданное значение. Формы 1. Включить в БД информацию о новом сотруднике. 2. Изменить в БД количество поступления товара для заданного кода товара. 3. Просмотреть таблицы после изменений. 4. Отсортировать записи по фамилиям сотрудников. 5. Отфильтровать данные, показав только сотрудников с выбранным окладом. Отчеты Включить в отчет текущие итоги по количеству поступившего товара.
2	Таблицы 1. Код_сотрудника, ФИО, Должность, Оклад, Стаж, 2. Код_товара, Наименование_товара, 3. Код_сотрудника, Код_товара, Цена_отпускная, Расход, Дата_отпуска Запросы: 1. Удалить из базы данных информацию по заданному наименованию товара. 2. Увеличить в два раза оклад сотрудникам с заданной должностью. 3. Создать новую таблицу данных, в которую занести наименования товаров и их цены, превышающие заданное значение. 4. Выбрать коды и наименования товаров с кодами от 5 до 10. 5. Выбрать все сведения о сотрудниках, имеющих стаж работы более 10 лет. 6. Выбрать коды, названия и цены товаров, отпущенных в заданном месяце. 7. Определить количество наименований товаров, с ценой, не превышающей заданное значение. Формы 1. Включить в БД информацию о новом товаре. 2. Изменить в БД количество отпущенного товара для заданного кода товара. 3. Просмотреть таблицы после изменений. 4. Отсортировать записи по возрастанию стажа сотрудников. 5. Отфильтровать данные, показав только сотрудников с выбранной должностью.

	Отчеты Включить в отчет текущие итоги по количеству поступившего товара.

Задача 2. Реконструктивный уровень.

1. Используя язык запросов QBE, выполните запросы согласно варианту задания.
2. Создайте 2 составные формы: подчиненную и связанную, в которые должны войти все поля за исключением одинаковых полей. В режиме Конструктора отредактируйте одну из составных форм и добавьте в нее вычисляемое поле согласно заданию. Отформатируйте форму произвольным образом.
3. Внести изменения в макет отчета:
   3.1 Добавить в отчет вычисляемое поле согласно заданию;
   3.2 Добавить рисунок в верхний колонтитул и примечание с датой создания отчета и фамилией исполнителя.

Примеры вариантов

№ варианта	Задания
1	Запросы: 1. Определить ФИО и должность сотрудника с наибольшим окладом. 2. Определить название товара и его цену, являющуюся минимальной за весь период. 3. Определить общую стоимость товаров, оприходованных в заданном месяце. 4. Определить общее количество поступивших товаров в разрезе товаров и сотрудников. 5. Определить общую стоимость поступивших товаров в разрезе товаров и сотрудников. Формы Включить в составную форму вычисляемое поле, показывающее стоимость товара (*Цена_приходная · Приход*). Отчеты Включить в отчет вычисляемое поле, показывающее стоимость товара (*Цена_приходная ·Приход*).
2	Запросы: 1. Определить ФИО и должность сотрудника с наименьшим окладом. 2. Определить название товара и его цену, являющуюся максимальной за весь период. 3. Определить общую стоимость товаров, отпущенных в заданном месяце. 4. Определить общее количество отпущенных товаров в разрезе товаров и сотрудников. 5. Определить общую стоимость отпущенных товаров в разрезе товаров и сотрудников. Формы Включить в составную форму вычисляемое поле, показывающее стоимость товара (*Цена_отпускная · Расход*). Отчеты Включить в отчет вычисляемое поле, показывающее стоимость товара (*Цена_отпускная ·Расход*). Запросы: 1. Определить ФИО_заказчика и его телефон, который заказал наименьшее количество товара. 2. Определить название товара и его цену, являющуюся максимальной. 3. Определить общую стоимость товаров, заказанных в заданном месяце. 4. Определить общее количество заказанных товаров в разрезе товаров и фирм. 5. Определить общую стоимость заказанных товаров в разрезе товаров и фирм. Формы Включить в составную форму вычисляемое поле, показывающее стоимость заказа (*Цена ·Количество_заказа*) - (*Цена ·Количество_заказа*) ·*Скидка*. Отчеты Включить в отчет вычисляемое поле, показывающее стоимость заказа (*Цена ·Количество_заказа*) – (*Цена·Количество_заказа*)·*Скидка*.

Контрольные вопросы

1. Приведите примеры нескольких моделей данных и дайте их краткое описание.
2. В чем основные преимущества и недостатки реляционной модели данных?
3. Опишите основные виды межтабличных связей в реляционной БД.
4. Дайте определений понятий «первичный ключ» и «внешний ключ». Приведите пример.
5. Что подразумевается под целостностью данных (структурной, ссылочной)?
6. Перечислите допустимые свойства полей таблиц базы данных (на примере СУБД Microsoft Access)).
7. Перечислите базовые типы данных (на примере СУБД Microsoft Access).
8. Приведите краткое описание основных объектов базы данных (на примере СУБД Microsoft Access).

9. Какое влияние на алгоритм удаления записей из таблиц БД оказывает опция «каскадное удаление связанных полей»?
10. Какое влияние на алгоритм обновления записей в таблицах БД оказывает опция «каскадное обновление связанных полей»?
11. Приведете пример отношения, не ключевой атрибут которого находится в частичной функциональной зависимости от первичного ключа.
12. Приведете пример отношения, не ключевой атрибут которого находится в транзитивной зависимости от первичного ключа.
13. Каким требованиям должны удовлетворять отношения, находящиеся в 1 нормальной форме (1 НФ), 2 НФ и 3НФ?

Лабораторная работа «Работа с базой данных. Язык SQL» (ОПК-2-З3; ОПК-2-У3; ОПК-2-В3)
Практическое задание
Задача 1. Репродуктивный уровень.
1. Создайте указанную в варианте таблицу и заполните ее исходными данными (не менее 5 кортежей).
2. Создайте указанные в варианте задания запросы SQL:
   2.1 4 запроса на изменение данных (добавление, удаление, обновление, создание таблиц);
   2.2 5 запросов на выборку данных, соответствующих заданным критериям.

Примеры вариантов

№ варианта	Задания
1	Данные о наличии билетов в кассе ж/д вокзала: номер поезда; вид поезда; станция отправления; станция назначения; время отправления; количество мест. Запросы на изменение данных: 1) Удалить из расписания информацию о данном поезде, следующем до данной станции. 2) Изменить для данного поезда, следующего по данному направлению, время отправления. 3) Изменить для данного поезда, отправляющегося с данной станции, количество свободных мест. 4) Создать новую таблицу, которая будет содержать все станции отправления и номера поездов, следующих до данного города. Запросы на выборку данных: 1) Выбрать станции отправления и назначения, а также время отправления по требуемому номеру поезда. 2) Выбрать количество свободных мест и номера поездов до требуемой станции. 3) Выбрать номера поездов, следующих до данной станции, количество свободных мест на которые превышает заданное значение. 4) Выбрать время отправления, номера поездов, следующих в Москву, Санкт-Петербург и Воронеж. 5) Выбрать номера и виды поездов, следующих по данному маршруту и отправляющихся в указанный промежуток времени.
2	Каталог книг в библиотеке: шифр книги; ФИО автора; название книги; номер шкафа; номер стеллажа. Запросы на изменение данных: 1) Удалить из базы данных всю информацию о книгах данного автора, хранящихся в данном шкафу. 2) Изменить номер шкафа, куда перенесли книги данного автора. 3) По сведениям, полученным из каталога, изменить шифр книги данного автора. 4) Создать новую таблицу, в которую занести шифры и наименования книг данного автора. Запросы на выборку данных: 1) Выбрать все сведения о книге по требуемому шифру. 2) Выбрать все названия книг требуемого автора, хранящиеся в шкафу 5. 3) Выбрать наименования книг 3 указанных авторов. 4) Выбрать наименования и авторов книг, чьи фамилии начинаются на "С". 5) Выбрать шифры книг, хранящихся в шкафах с 1 по 10.

Задача 2. Реконструктивный уровень.
Выберите указанную в варианте информацию, используя агрегатные функции и подзапросы в запросах SQL.
Примеры вариантов

№ варианта	Задания
1	1) Определить количество поездов, следующих до данной станции.

	2) Определить номер поезда, следующего до данной станции с наибольшим количеством свободных мест. 3) Определить номер поезда, следующего до данной станции с наименьшим количеством свободных мест. 4) Определить общее количество свободных мест на поезда, следующие до данной станции. 5) Выбрать номера поездов, станции отправления и назначения, следующих до той же станции, что и указанный поезд.
2	1) Определить количество книг данного автора, хранящихся в данном шкафу. 2) Определить шифры книг, хранящихся на самом низком стеллаже данного шкафа. 3) Определить шифры книг, хранящихся на самом высоком стеллаже данного шкафа. 4) Определить количество шкафов с данным количеством стеллажей. 5) Выбрать названия книг, их авторов и номера шкафов, которые лежат в том же шкафу, что и книги указанного автора.

Контрольные вопросы

1. Из каких подмножеств состоит SQL?
2. Какой оператор используется для удаления строки в таблице? Приведите пример оператора, реализующего удаление строки.
3. Какой оператор используется для выборки данных из таблицы? Приведите пример оператора, реализующего выборку данных из таблицы.
4. Какой оператор используется для обновления данных в таблице? Приведите пример оператора, реализующего обновление данных в таблице.
5. В чем разница между типом данных CHAR и VARCHAR в SQL?
6. Что такое первичный ключ (Primary key)?
7. Какие ограничения (Constraints) допустимо использовать при создании новой таблицы в базе данных? Приведите несколько примеров.
8. Что такое внешний ключ (Foreign key)?
9. Совпадают ли значения NULL со значениями нуля или пробела?
10. Что такое подзапрос в SQL? Приведите пример запроса, включающего подзапрос.
11. Приведите пример запроса, позволяющего определить:
    a. количество записей в таблице;
    b. количество записей, удовлетворяющих заданному критерию;
    c. количество записей, в каждой группе (при использовании фразы GROUP BY в операторе SELECT).

Лабораторная работа «Управляющие структуры языка Си» (ОПК-2-З4; ОПК-2-З5; ОПК-2-У4; ОПК-2-У5; ОПК-2-В4; ОПК-2-В5)

Практическое задание

Задача 1. Репродуктивный уровень.

Разработайте и представьте в виде блок-схемы и кода программы на языке Си алгоритм табулирования заданной функции y = f(x) на промежутке [a, b] с постоянным шагом h. Решение задачи следует представить в трех вариантах, демонстрирующих использование цикла с предусловием, цикла с постусловием и итерационного цикла.

Примеры вариантов

№ варианта	Интервал	h	f(x)
1	[1, 1.2]	0.1	$\begin{cases} 0.5x^2, & если \ \cos(x) > 0 \\ -3x^2/\cos x, & если \ \cos(x) <= 0 \end{cases}$
2	[0.1, 2.1]	0.2	$\begin{cases} \sin(x), & если \ \tan(x) > 0{,}1 \\ \cos(x), & если \ \tan(x) <= 0{,}1 \end{cases}$

Задача 2. Реконструктивный уровень.

Разработайте и представьте в виде блок-схемы и кода программы на языке Си алгоритм решения представленной в варианте задачи.

Примеры вариантов

№ варианта	Задания
1	Дано натуральное n. Требуется вычислить сумму: $\frac{1}{x} + \frac{1}{x(x+1)} + \ldots + \frac{1}{x(x+1)\ldots(x+n)}$
2	Дано натуральное n. Требуется вычислить произведение:

	$\prod_{i=1}^{n} (2 + 1/i!)$

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятия «алгоритм».
2. Приведите краткое описание свойств алгоритма.
3. Перечислите базовые алгоритмические структуры.
4. Приведите краткое описание базовых инструментов системы программирования.
5. Перечислите базовые операции языка Си с указанием их приоритета.
6. Приведите краткое описание типов данных языка Си.
7. Приведите синтаксис и опишите алгоритм работы условных операторов языка Си и оператора множественного выбора.
8. Приведите синтаксис и опишите алгоритм работы операторов цикла языка Си.
9. Перечислите операторы прерывания и безусловного перехода, опишите алгоритм их работы.
10. Какой размер в байтах имеет переменная вещественного типа float?
11. Как реализовать бесконечный цикл в Си?

Лабораторная работа «Массивы» (ОПК-2-З4; ОПК-2-З5; ОПК-2-У4; ОПК-2-У5; ОПК-2-В4; ОПК-2-В5)
Практическое задание
Задача 1. Репродуктивный уровень.
Дан вектор x={x1, … , xn}. Разработайте и представьте в виде блок-схемы и кода программы на языке Си алгоритм, изменяющий в соответствии с вариантом задания значения некоторых его компонентов.

Примеры вариантов

№ варианта	Задания
1	Заменить последний элемент массива суммой максимального и минимального элементов.
2	Заменить первый элемент массива произведением максимального и минимального элементов.

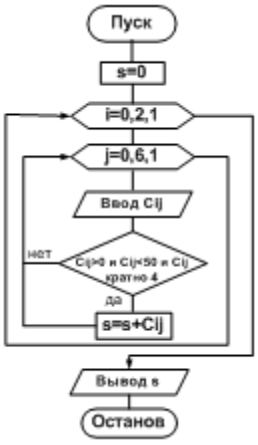
Задача 2. Реконструктивный уровень.
Разработайте и представьте в виде блок-схемы и кода программы на языке Си алгоритм решения представленной в варианте задачи.

Примеры вариантов

№ варианта	Задания
1	Дана квадратная вещественная матрица порядка M. Найти количество нулевых элементов, стоящих выше главной диагонали.
2	Дана целочисленная матрица размера M x N. Найти количество ее строк, все элементы которых положительны.

Контрольные вопросы

1. Используя переменную «a», запишите объявления для:
   a. целочисленной переменной;
   b. указателя на целое;
   c. массива из десяти целых чисел;
   d. массива из десяти указателей на целочисленные значения.
2. Что такое массив?
3. Как правильно объявить одномерный массив с именем array, состоящий из 10 элементов вещественного типа?
4. Дан массив int array[5] = {3, 10, 7, 9, 2}. Как обратиться к числу 10?
5. Что делает представленный отрывок кода?
   for(int i =0; i < 10; a[i ++] = i);
6. Допустимо ли использование массива одномерных массивов? Если допустимо, приведите пример.
7. Как написать следующее выражение «Второму элементу массива Myarray присвоено значение пяти»?
8. Дан массив int L[3][3] = {{ 2, 3, 4 }, { 3, 4, 8 }, { 1, 0, 9 }};. Чему будет равно значение элемента этого массива L[1][2]?
9. Что вычисляет алгоритм, представленный приводимой ниже блок-схемой.



Лабораторная работа «Функции» (ОПК-2-З4; ОПК-2-З5; ОПК-2-У4; ОПК-2-У5; ОПК-2-В4; ОПК-2-В5)
Практическое задание
Задача 1. Репродуктивный уровень.
Дана непрерывная на отрезке [a;b] функция f(x). Используя формулу трапеций для приближенного вычисления интеграла, вычислите $\int_a^b f(x)dx$. Для вычисления подынтегральной функции f(x) напишите пользовательскую функцию.

Примеры вариантов

№ варианта	f(x)	Интервал
1	$\int_0^3 \sqrt{4+x^2}dx;$	[0, 3]
2	$\int_0^6 \frac{dx}{\sqrt{1+x^4}};$	[0, 6]

Задача 2. Реконструктивный уровень.
Разработайте и представьте в виде блок-схемы и кода программы на языке Си алгоритм решения представленной в варианте задачи.

Примеры вариантов

№ варианта	Задания
1	Дано три массива x[5], y[10], z [15]. Вычислить сумму модулей элементов каждого массива, расположенных после минимального по модулю элемента. Код программы должен содержать три пользовательские функции, обеспечивающие: 1. ввод элементов массива; 2. определение индекса минимального по модулю элемента массива; 3. вычисление суммы модулей элементов массива, расположенных после минимального по модулю элемента.
2	Дано три массива x[5], y[10], z [15]. Для каждого массива требуется определить, каких элементов в массиве больше: четных или нечетных, – а затем вычислить сумму тех, которых оказалось больше. Код программы должен содержать три пользовательские функции, обеспечивающие: 1. ввод элементов массива; 2. определение, каких элементов в массиве больше: четных или нечетных; 3. вычисление суммы требуемых элементов массива: четных или нечетных.

Контрольные вопросы
1. Что такое функция?
2. Какую функцию называют рекурсивной?
3. Что называется прототипом функции?
4. В каких случаях необходимо использовать оператор return в теле функции?
5. Опишите область действия локальных и глобальных переменных.
6. Приведите пример рекурсивной функции.
7. Приведите пример функции типа void, имеющей два формальных параметра целого типа.

8. Дайте определение понятий «формальные параметры» и «фактические параметры».
9. Как определяется тип функции?
10. Может ли оператор return возвращать более одного значения?

Лабораторная работа «Основы работы в среде Matlab. Графическая визуализация вычислений» (УК-1-У1; УК-1-У2; УК-1-В1; УК-1-В2; ОПК-2-У1; ОПК-2-В1)

Практическое задание

Задача 1.1. Репродуктивный уровень.

Протабулируйте заданную функцию y = f(x) на промежутке [a, b] с постоянным шагом h и постройте ее график. Отформатируйте график произвольным образом, задав его цвет, тип линии и тип маркера.

Примеры вариантов

№ варианта	[a,b]	h	Функция
1	[0;4]	0,1	$y(x) = \frac{\sqrt{x} \cdot (5x^3 + 28x^2 + 45x + 18}{\sqrt[4]{x} + 1} + \frac{x+1}{\sqrt{3}} \cdot e^{\sin \pi x}$
2	[-3;3]	0,15	$y(x) = \frac{12 + 16x - 3x^2 - 4x^3}{\sqrt{2}(\sin^2 x + \cos^2 \frac{\pi x}{2} + 8)} - \ln(x^{\frac{1}{3}} + 2)$

Задача 1.2. Репродуктивный уровень.

Постройте сетчатый и линейчатый графики заданной в варианте поверхности z=f(x,y) в прямоугольной области D: {a≤x≤b; c≤y≤d}. Для задания цвета узлов поверхности используйте функциональную окраску. Для наглядности выведите на график вертикальную шкалу цветов.

Примеры вариантов

№ варианта	[a, b]	[c, d]	Функция
1	[-3;3]	[-3;3]	$z = e^{-x^2-y^2} \cdot (2x^2 + 3y^2$
2	$[0; \frac{\pi}{2}]$	$[0; \frac{\pi}{2}]$	$z = \sin x + \sin y + \sin(x + y)$

Задача 2. Реконструктивный уровень.

Создайте две координатные плоскости. В нечетных вариантах плоскости располагаются вертикально, в четных – горизонтально. В первой плоскости определите прямоугольную систему координат, во второй – полярную. Постройте заданную линию в двух системах координат. В строке заголовка графического окна выведите номер варианта и название заданной линии. Исследуйте влияние значений параметров, входящих в уравнение линии, на ее вид.

Примеры вариантов

№ варианта	Задания
1	Построить лемнискату Бернулли: $x = a \cdot \frac{(t + t^3)}{t^4 + 1}, y = a \cdot \frac{t - t^3}{t^4 + 1}$, где $t \epsilon [-\infty; \infty]$
2	Построить четырехлепестковую розу: $r = a \sin 2\varphi$, где $\varphi \epsilon [0; 2\pi]$

Контрольные вопросы

1. Почему MATLAB интегрированная система?
2. Что такое m-файлы и для чего их используют в системе MATLAB?
3. Из каких инструментальных средств состоит Рабочий стол системы MATLAB?
4. Что записывается в файлы формата .mat?
5. Какие форматы числовых данных используются в системе MATLAB?
6. Для чего предназначен Workspace Browser?
7. Для чего предназначен Current Directory Browser?
8. Какие арифметические функции и операторы имеются в системе MATLAB?
9. Перечислите классы данных в MATLAB и дайте их краткую характеристику?
10. Какой оператор используется для формирования упорядоченных числовых последовательностей? Приведите пример его использования.
11. Какая команда используется для построения графиков функций в декартовой системе координат?
12. С помощью какой функции осуществляется построение графика линии на плоскости в полярной системе координат?
13. С помощью какой функции строится аксонометрическое изображение трехмерных поверхностей?

14. Какой из приведенных ниже вариантов создания вектора сформирует вектор-строку размером 1 x 3?
    a. V = [1; 2; 3];
    b. V = [1 2 3].
15. Какой знак в конце ввода предотвращает вывод результата операции на экран дисплея?
16. Определите количество строк и столбцов в матрице M = [1 2; 4 5; 7 8]?
17. Какой элемент матрицы A позволяет выбрать оператор A(: , j)?
18. Опишите приоритет операций, начиная с наивысшего.

Лабораторная работа «Основы работы в среде Matlab. Решение уравнений и систем уравнений.» (УК-1-У1; УК-1-У2; УК-1-В1; УК-1-В2; ОПК-2-У1; ОПК-2-В1)

Практическое задание

Задача 1.1 Репродуктивный уровень.

Используя теорему Кронекера-Капелли, исследовать СЛАУ, заданную в варианте, на совместность. Решить СЛАУ следующими способами:
- матричным методом;
- методом Крамера;
- методом Гаусса с частичным выбором главного элемента;
- методом наименьших квадратов;
- с помощью функции mldivide().

Примеры вариантов

№ варианта	Матрица коэффициентов системы	Столбец свободных членов
1	$\begin{pmatrix} 3.21 & -4.25 & 2.13 \\ 7.09 & 1.17 & -2.33 \\ 0.43 & -1.40 & -0.62 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 5.06 \\ 4.75 \\ -1.05 \end{pmatrix}$
2	$\begin{pmatrix} 0.42 & -1.13 & 7.05 \\ 1.14 & -2.15 & 5.11 \\ -0.71 & 0.81 & -0.02 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 6.15 \\ -4.16 \\ -0.17 \end{pmatrix}$

Задача 1.2. Репродуктивный уровень.

Отделить корни алгебраического или трансцендентного уравнения f(x)=0, построив график функции f(x). Найти решение уравнений с заданной точностью.

Примеры вариантов

№ варианта	Точность	f(x)=0
1	$\varepsilon := 10^{-6}$	$x^3 = \cos(x)$
2	$\varepsilon := 10^{-8}$	$\lg(x) = 2 - x$

Задача 2. Реконструктивный уровень.

Построить графическое решение системы уравнений и, если графики пересекаются, найти численное решение с заданной точностью.

Примеры вариантов

№ варианта	Система уравнений
1	$\begin{cases} xy = 1 \\ y = x^3 + 1 \end{cases}$
2	$\begin{cases} y = 2x^2 - 3x + 1 \\ y = x\sin(x) \end{cases}$

Контрольные вопросы

1. Какие основные системные переменные применятся в системе MATLAB?
2. Что такое Simulink и каково ее назначение?
3. Как проверить совместность системы линейных уравнений?
4. Как найти обратную матрицу средствами MATLAB?
5. В чем состоит матричный метод и почему данный метод не применяется на практике?

6. В чем состоит решение СЛАУ по методу Крамера и какая функция при этом используется?
7. Что возвращает функция lsqr(A, B, tol)?
8. Что вычисляется с помощью функции feval() и чему равно например, fe=@exp; feval (fe,1,0))?
9. Для чего предназначены и чем отличаются функции fsolve() и fzero()?
10. Что рекомендуется делать для приближенного определения корней и интервалов, в пределах которых они находятся?

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

В семестре 1 предусмотрен экзамен.
Экзаменационный билет из 4 вопросов. Типовые вопросы экзамена приведены в вопросах самоподготовки.
Вопрос 1 - вопрос по теории разделов 1-5.
Вопрос 2 - вопрос по теории разделов 1-5.
Вопрос 3 - задача по основам работы с базами данных – раздел 2.
Вопрос 4 - задача по основам алгоритмизации и программирования – раздел 3.
Экзаменационные билеты хранятся на кафедре и утверждаются ее заведующим.

Пример экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного образовательного учреждения

высшего образования «Национальный исследовательский

технологический университет «МИСиС»

Кафедра «ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ»
09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль – Информационные системы и технологии
Дисциплина **«Информатика»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Типы данных языка Си.
2. Электронная цифровая подпись.
3. Задача (основы работы с базами данных). Имеются данные о товарах на складе:
   - productID /*код товара*/
   - number /*номер пролета*/
   - rack /*номер стеллажа*/
   - group /*группа*/
   - name /*наименование*/

   Используя операторы языка SQL создайте следующие запросы:
   - запрос на создание таблицы в соответствии с указанной выше информацией;
   - запрос на внесение записей в таблицу;
   - запрос, изменяющий номер стеллажа для товаров трех заданных групп;
   - запрос, определяющий количество товаров каждой группы.
4. Задача (основы алгоритмизации и программирования). Дано три массива x[5], y[10], z [15]. Требуется вычислить произведение модулей ненулевых элементов каждого массива. Код программы должен содержать две пользовательские функции, обеспечивающие:
   - ввод элементов массива;
   - вычисление произведения модулей ненулевых элементов массива.

«____»_____20__г.

Экзаменатор _____ Н.И. Некрасова

Утверждено на заседании кафедры ВМиИ

Протоколом №___ от _____ 202___ г.

Заведующий кафедрой ВМиИ _____ Е.Г. Кабулова

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Балльно-рейтинговая система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости.

В течение семестра студент выполняет:

1) 11 лабораторных работ, каждая из которых оценивается от 2 до 4 баллов, вычисляемых как сумма следующих баллов:

1 балл – выполнение практического задания репродуктивного уровня;

2 балла – выполнение практического задания реконструктивного уровня;
1 балл – ответы на контрольные вопросы;

2) 1 домашнее задание, которое оценивается от 8 до 16 баллов:

8 баллов – при защите домашнего задания обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы по разделу 3, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

12 баллов – при защите домашнего задания обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы по разделу 3, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

16 баллов – при защите домашнего задания обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы по разделу 3, уверенно действует по применению полученных знаний на практике.

По итогам работы в семестре рейтинг студента может составить от 30 (минимум, необходимый для допуска к экзамену) до 60 баллов.

Шкала оценивания знаний обучающихся на экзамене:

0-20 баллов– студент не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению заданий по образцу и ответам на конкретные вопросы;

21-28 баллов– студент обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса информатики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения практических задач различных типов;

29-36 – баллов обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

37-40 – баллов обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу.

Методика расчета оценки на экзамене:

Оценка «**отлично**» – итоговый рейтинг составил от 91 до 100 баллов;

Оценка «**хорошо**» – итоговый рейтинг составил от 71 до 90 баллов;

Оценка «**удовлетворительно**» - итоговый рейтинг составил от 54 до 70 баллов;

Оценка «**неудовлетворительно**» – итоговый рейтинг составил от 0 до 53 баллов;

Оценка «**не явился**» – обучающийся на экзамен не явился.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

Обозначение	Авторы,	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Абросимова М.А.	Базы данных: Описание данных и работа с записями на языке SQL в СУБД MS Access 2007	ЭБС "Университетская библиотека" ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272371	Уфа : Уфимский государственный университет экономики и сервиса, 2013
Л1.2	Гусева Е.Н., Ефимова И.Ю., Коробков Р.И. и др.	Информатика : учебное пособие	ЭБС «Университетская библиотека" ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542	Москва : Флинта, 2016
Л1.3	Керниган Б.В.	Язык программирования С : учебник	ЭБС «Университетская библиотека" ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234039	Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006
Л1.4	Симонович С.В.	Информатика. Базовый курс.	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	СПб.: Питер, 2015

Л1.5	Хныкина А.Г., Минкина Т.В.	Информационные технологии : учебное пособие	ЭБС «Университетская библиотека" ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494703	Ставрополь : СКФУ, 2017

6.1.2. Дополнительная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Березин Б.И.	Начальный курс C и C++ : учебное пособие	ЭБС «Университетская библиотека" ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=448000	Диалог-МИФИ, 2012
Л2.2	Буцык С.В.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие	ЭБС «Университетская библиотека" ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492739	Челябинск : ЧГИК, 2016
Л2.3	Златопольский Д.М.	Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы	ЭБС «Университетская библиотека" ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222873	Москва : Лаборатория знаний, 2020
Л2.4	Карпова Т.С.	Базы данных: модели, разработка, реализация	ЭБС «Университетская библиотека" ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429003	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016
Л2.5	Колокольникова А.И.	Excel 2013 для менеджеров в примерах : практическое пособие	ЭБС «Университетская библиотека" ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275267	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014
Л2.6	Кузнецов С.Д.	Введение в модель данных SQL	ЭБС «Университетская библиотека" ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429087	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016
Л2.7	Маркин А.В.	Построение запросов и программирование на SQL : учебное пособие	ЭБС «Университетская библиотека" ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89077	Москва : Диалог-МИФИ, 2014
Л2.8	Плещинская И.Е., Титов А.Н., Бадертдинова Е.Р., Дуев С.И.	Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad : учебное пособие	ЭБС «Университетская библиотека" ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428781	Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет, 2014
Л2.9	Прохоров А.Н.	Работа в современном офисе	ЭБС «Университетская библиотека" ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428816	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016
Л2.10	Степаненко Е.В.	Информатика: учебное электронное издание	ЭБС «Университетская библиотека" ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570539	Тамбов : ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2018
Л2.11	Сычев А.Н.	ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие	ЭБС «Университетская библиотека" ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481097	Томск : ТУСУР, 2017
Л2.12	Царев Р.Ю.	Программирование на языке Си : учебное пособие	ЭБС «Университетская библиотека" ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364601	Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014

Л2.13	Царев Р.Ю., Пупков А.Н., Самарин В.В. и др.	Теоретические основы информатики : учебник	ЭБС «Университетская библиотека" ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435850	Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015

6.1.3. Методические разработки

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Некрасова Н.И.	Информатика. Часть I: Учебное пособие.	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	СТИ НИТУ «МИСиС», 2017
Л3.2	Некрасова Н.И.	Информатика. Часть II: Учебное пособие.	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	СТИ НИТУ «МИСиС», 2017
Л3.3	Некрасова Н.И.	Программирование: учебное пособие.	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	СТИ НИТУ «МИСиС», 2015
Л3.4	Некрасова Н.И.	Программирование: учебно-наглядное	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	СТИ НИТУ «МИСиС», 2015
Л3.5	Казьмин А.В., Губина Л.В.	Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие.	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	СТИ НИТУ «МИСиС», 2013

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Видеоуроки по Microsoft Excel : сайт	https://www.planetaexcel.ru/video/
Э2	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН) : сайт	http://www.viniti.ru/
Э3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее	http://window.edu.ru
Э4	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт	https://www.monographies.ru/
Э5	Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»	https://www.intuit.ru
Э6	Обучение работе с Microsoft 365	https://support.microsoft.com/ru-ru/training
Э7	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [учебные, научные здания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, интерактивные курсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт	http://biblioclub.ru
Э8	Электронная библиотека НИТУ «МИСиС « [полнотекстовая база научной и учебной литературы]: сайт	http://elibrary.misis.ru

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Windows
П.2	Microsoft Office
П.3	среда разработки приложений Dev-C++

П.4	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений MATLAB
П.5	Система управления учебным процессом SMART Sync
П.6	7- Zip (свободно распространяемое программное обеспечение)
П.7	Kaspersky Endpoint Security
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:
И.1	— Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [5600 журналов, в открытом доступе – 4800] : сайт. – URL: eLIBRARY https://elibrary.ru/
И.2	—КиберЛенинка : научная электронная библиотека [научные журналы в полнотекстовом формате свободного доступа] : сайт. – URL: http://cyberleninka.ru
И.3	— Полнотекстовые деловые публикации информагентств и прессы по 53 отраслям – URL: https://polpred.com/news
	Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):
И.4	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com
И.5	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/
И.6	— наукометрическая система InCites https://apps.webofknowledge.com
И.7	— научные журналы издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1	**Аудитория №205 «Компьютерный класс»** Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: - моноблок – 17 шт.; - проектор; - экран настенный.
7.2	**Аудитория №206 «Компьютерный класс»** Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: - моноблок – 17 шт.; - проектор; - экран настенный.
7.3	**Аудитория №318 «Лекционная аудитория»** Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: • усилитель-распределитель; • монитор; • панель аудио; • монитор планшетный; • компьютер; • настенный экран; • микшерный пульт; • мультимедиа проектор; • усилитель звука; • документ – камера; • система видеоконференции связи; • контроллер; • коммутатор; • звуковые колонки; • вокальная радиосистема; • комплект учебной мебели на 70 посадочных мест.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При изучении дисциплины «Информатика» самостоятельная работа студентов предусматривает два направления: изучение и освоение теоретического лекционного материала; освоение методики решения практических задач, предусмотренных лабораторным практикумом и домашним заданием. При всех формах самостоятельной работы студент должен обращаться к рекомендуемым преподавателем учебникам и учебным пособиям, информационным справочным системам и профессиональным базам данных, образовательным ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Для работы с электронными материалами имеется возможность использования электронных библиотек, компьютеров в читальных залах библиотеки, локальной компьютерной сети ВУЗа. Кроме того, студент может получить разъяснения по непонятным вопросам у преподавателя на индивидуальных консультациях в соответствии с графиком консультаций. Консультация является активной формой учебной деятельности, поэтому каждую консультацию должно предварять самостоятельное изучение студентом литературы по определенной теме. Качество консультации зависит от степени подготовки студента и его умения анализировать и формулировать возникшую в результате самостоятельной работы проблему.

Основной частью самостоятельной работы студента является его систематическая подготовка к лабораторным работам. Для качественной подготовки к каждой лабораторной работе студент должен вначале освоить теоретический

материал, необходимый для решения практических задач, предусмотренных лабораторным практикумом. Затем разобрать образец решения практического задания репродуктивного уровня, представленный в учебном пособии. Если некоторые задания вызвали затруднения при решении, попросить объяснить преподавателя на очередном лабораторном занятии. Для закрепления теоретического материала и освоенной во время выполнения лабораторной работы методики решения практических задач рекомендуется ответить на контрольные вопросы, представленные в методических указаниях к выполнению каждой лабораторной работы.

Ряд вопросов курса отведены для самостоятельной проработки студентами, что позволяет расширить круг изучаемых тем и глубину их проработки. Студенту предлагается освоить данные темы, самостоятельно изучив рекомендуемые преподавателем разделы учебников и учебных пособий, проанализировав актуальную информацию по данным темам, представленную в информационных справочных системах и профессиональных базах данных, обратившись к образовательным ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Преподаватель проверяет качество усвоения самостоятельно проработанных вопросов на лабораторных занятиях, при защите домашнего задания и во время экзамена. Затем корректирует изложение материала и нагрузку на студентов.

Для получения практического опыта решения задач по дисциплине «Информатика» во внеаудиторное время предлагается самостоятельная работа в форме домашнего заданий. Контроль над выполнением и оценка домашней работы осуществляется в форме собеседования.

Таким образом, использование всех рекомендуемых видов самостоятельной работы дает возможность значительно активизировать работу студентов над материалом курса и повысить уровень их усвоения.