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 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Профиль Электропривод и автоматика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **Очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 85

самостоятельная работа 41

часов на контроль 54

Формы контроля в семестрах:

экзамен 1

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	41	41	41	41
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого:	180	180	180	180

Год набора 2023 г.

Программу составил:

Доцент, 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 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2023 года набора:
13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника,
Профиль: Электропривод и автоматика, утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС» «20» июня 2023 г., протокол № 5.

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

Протокол от «25» мая 2023 г. № 8.

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

«25» мая 2023 г.

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

«02» 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	Современные информационные технологии
2.2.3	Информатизация общества
2.2.4	Кибернетические системы
2.2.5	Защита информации
2.2.6	Моделирование процессов и систем
2.2.7	Вычислительные средства и системы
2.2.8	Цифровые и микропроцессорные устройства
2.2.9	Инструментальные средства моделирования и проектирования

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход	
Знать:	УК-1-З1– этапы и современные тенденции развития вычислительной техники и компьютерных технологий, сущность и значение информации и информационных технологий в развитии современного общества; УК-1-З2 – основы функционирования компьютерных сетей (локальных и глобальных) и основы защиты информации; УК-1-З3 – теоретические основы и общие принципы построения реляционных баз данных, а также технологии создания основных объектов баз данных (таблиц, запросов, форм, отчетов); УК-1-З4 – структурированный язык запросов SQL; УК-1-З5 – основы алгоритмизации и программирования; УК-1-З6 – базовые возможности современных инструментальных средств разработки программного обеспечения.
Уметь:	УК-1-У1– использовать современные информационно-коммуникационные технологии УК-1-У2– 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 УК-1-У3 – проектировать структуру реляционной базы данных и использовать инструменты современных СУБД для разработки ее основных объектов (таблиц, запросов, форм, отчетов); УК-1-У4– манипулировать данными средствами языка SQL; УК-1-У5 – разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его на языке высокого уровня; УК-1-У6 – применять современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения, его отладке и тестировании.
Владеть:	УК-1-В1– навыками работы с техническими и программными средствами обработки информации; УК-1-В2 – 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; УК-1-В3 – информационной технологией создания, модификации и использования объектов в среде современных СУБД; УК-1-В4 – навыками формирования запросов к БД на основе языка SQL; УК-1-В5 – навыками алгоритмизации и структурного программирования; УК-1-В6 – навыками отладки и тестирования программ.
УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	

	УК-3-З1– архитектуру персональных компьютеров, а также принципы классификации компьютерных архитектур; УК-3-З2 – структуру программного обеспечения и правовые аспекты использования программных средств.
	УК-3-У1– сформулировать требования к техническим средствам для решения определенных задач; УК-3-У2 – решать поставленную задачу с использованием современных прикладных программных средств: программ подготовки и просмотра презентаций, табличных процессоров, математических пакетов.
	УК-3-В1– навыками определения используемых технических средств и требуемых ресурсов; УК-3-В2 – 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.

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	Л1.1; Л1.3; Л1.4; Л2.10; Л2.14; Э2-Э5; Э7; Э8	
1.2	Освоение материала по теме «Информация и информатика». /Ср/	1	3	УК-1-З1, УК-1-У1 УК-1-В1 УК-1-У2 УК-1-В2	Л1.1; Л1.3; Л1.4; Л2.10; Л2.14; 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	1	УК-3-З1 УК-3-З2	Л1.1; Л1.3; Л1.4; Л2.1; Л2.10; Л2.11; Л2.14; 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	1	УК-3-З1 УК-3-З2	Л1.1; Л1.3; Л1.4; Л2.9; Л2.10; Л2.14; Э2-Э5; Э7; Э8	
1.5	Освоение материала по теме «Технические и программные средства реализации информационных процессов». /Ср/	1	5	УК-3-З1 УК-3-З2 УК-1-У1 УК-1-В2	Л1.1; Л1.3; Л1.4; Л2.1; Л2.9; Л2.10; Л2.11; Л2.14; Э2-Э5; Э7; Э8	
1.6	Подготовка к лабораторной работе «Информационные технологии анализа структурированных данных». /Ср/	1	1	УК-3-З1 УК-3-З2	Л1.4; Л3.1; Л2.5; Л2.10; Л2.14; Э1; Э6	

1.7	Информационные технологии анализа структурированных данных /Лаб/	1	6	УК-3-У1 УК-3-У2 УК-3-В1 УК-3-В2	Л3.1; Л2.5; Л2.10; Л2.14; Э1; Э6	
1.8	Подготовка к лабораторной работе «Информационные технологии визуализации структурированных данных». /Ср/	1	1	УК-3-З1 УК-3-З2	Л1.4; Л2.5; Л2.10; Л2.14; Л3.1; Э1; Э6	
1.9	Информационные технологии визуализации структурированных данных. Сводные таблицы. /Лаб/	1	6	УК-3-У1 УК-3-У2 УК-3-В1 УК-3-В2	Л2.5; Л2.10; Л2.14; Л3.1; Э1; Э6	
1.10	Подготовка к лабораторной работе «Математическое моделирование средствами электронных таблиц». /Ср/	1	1	УК-3-З1 УК-3-З2	Л1.4; Л2.5; Л2.10; Л2.14; Л3.1; Э1; Э6	
1.11	Математическое моделирование средствами электронных таблиц. /Лаб/	1	6	УК-3-У1 УК-3-У2 УК-3-В1 УК-3-В2	Л2.5; Л2.10; Л2.14; 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	УК-1-З3 УК-1-З4	Л1.2; Л1.1; Л1.4; Л1.3; Л2.4; Л2.6; Л2.7; Л2.14; Э2-Э8	
2.2	Освоение материала по теме «Основы работы с базами данных». /Ср/	1	5	УК-1-З3 УК-1-З4 УК-1-У2 УК-1-В2	Л1.2; Л1.1; Л1.3; Л1.4; Л2.4; Л2.6; Л2.7; Л2.14; Э2-Э8	
2.3	Подготовка к лабораторной работе «Работа с базой данных. Язык QBE». /Ср/	1	1	УК-1-З3 УК-1-З4	Л1.3; Л1.4; Л2.4; Л2.14; Л3.1; Э6	
2.4	Работа с базой данных. Язык QBE. /Лаб/	1	8	УК-1-У3 УК-1-У4 УК-1-В3 УК-1-В4	Л1.3; Л1.4; Л2.4; Л2.14; Л3.1; Э6	
2.5	Подготовка к лабораторной работе «Работа с базой данных. Язык SQL». /Ср/	1	1	УК-1-З3 УК-1-З4	Л1.2; Л2.4; Л2.6; Л2.7; Л3.2	
2.6	Работа с базой данных. Язык SQL. /Лаб/	1	6	УК-1-У3 УК-1-У4 УК-1-В3 УК-1-В4	Л1.2; Л2.6; Л2.7; Л3.2	
	Раздел 3. Основы алгоритмизации и программирования.					
3.1	**Основы алгоритмизации и программирования**. История создания языка Python. Актуальные области применения и перспективы. Инструкции и структура программы. PEP 8 - руководство по написанию кода на Python. Базовые типы данных. Динамическая типизация. Операторы языка Python: арифметические, присваивания, сравнения, логические, операторы членства и тождественности. Приоритет их выполнения. Модуль Math. Особенности ввода/вывода данных. Инструкция if-elif-else, трехместное выражение if/else. Циклы for и while, инструкции break и continue, ветвь else в	1	6	УК-1-З5 УК-1-З6	Л1.1; Л1.5; Л2.2; Л2.3; Л2.10; Л2.12; Л2.13; Л2.15; Э2-Э5; Э7; Э8; Э9	

	циклах. Функции range() и enumerate(). Вложенные циклы. Определение функций. Функции с переменным числом аргументов. Локальные и глобальные переменные. Анонимные функции, инструкция lambda. Рекурсия. Типы-коллекции в языке Python (индексирование, срезы, функции вычисления длины, максимального и минимального значений, сортировки, смены порядка следования элементов и др.). Строки. Функции и методы строк. Списки (list), кортежи (tuple), множества (set), их функции и методы. Словари (dict) и работа с ними. Работа с файлами. /Лек/					
3.2	Освоение материала по теме «Основы алгоритмизации и программирования». /Ср/	1	7	УК-1-З5 УК-1-З6 УК-1-У2 УК-1-В2	Л1.1; Л1.5; Л2.2; Л2.3; Л2.10; Л2.12; Л2.13; Л2.15; Э2-Э5; Э7; Э8; Э9	
3.3	Подготовка к лабораторной работе «Программирование разветвляющихся вычислительных процессов». /Ср/	1	1	УК-1-З5 УК-1-З6	Л1.54; Л2.2; Л2.3; Л2.10; Л2.12; Л2.13; Л2.15; Л3.3; Э9	
3.4	Программирование разветвляющихся вычислительных процессов. /Лаб/	1	6	УК-1-У5 УК-1-У6 УК-1-В5 УК-1-В6	Л1.5; Л2.2; Л2.3; Л2.12; Л2.13; Л2.15; Л3.3	
3.5	Подготовка к лабораторной работе «Программирование циклических вычислительных процессов». /Ср/	1	1	УК-1-З5 УК-1-З6	Л1.5; Л2.2; Л2.3; Л2.10; Л2.12; Л2.13; Л2.15; Л3.3; Э9	
3.6	Программирование циклических вычислительных процессов. /Лаб/	1	6	УК-1-У5 УК-1-У6 УК-1-В5 УК-1-В6	Л1.5; Л2.2; Л2.3; Л2.12; Л2.13; Л2.15; Л3.3	
3.7	Подготовка к лабораторной работе «Массивы». /Ср/	1	1	УК-1-З5 УК-1-З6	Л1.5; Л2.2; Л2.3; Л2.10; Л2.12; Л2.13; Л2.15; Л3.3; Э9	
3.8	Массивы. /Лаб/	1	6	УК-1-У5 УК-1-У6 УК-1-В5 УК-1-В6	Л1.5; Л2.2; Л2.3; Л2.12; Л2.13; Л2.15; Л3.3	
3.9	Подготовка к лабораторной работе «Функции». /Ср/	1	1	УК-1-З5 УК-1-З6	Л1.5; Л2.2; Л2.3; Л2.10; Л2.12; Л2.13; Л2.15; Л3.3; Э9	
3.10	Функции. /Лаб/	1	8	УК-1-У5 УК-1-У6 УК-1-В5 УК-1-В6	Л1.5; Л2.2; Л2.3; Л2.12; Л2.13; Л2.15; Л3.3	
3.11	Выполнение домашнего задания «Основы алгоритмизации и программирования» /Ср/	1	6	УК-1-З5 УК-1-З6 УК-1-У5 УК-1-У6 УК-1-В5 УК-1-В6	Л1.5; Л2.2; Л2.3; Л2.10; Л2.12; Л2.13; Л2.15; Л3.3; Э9	
	Раздел 4. Локальные и глобальные сети ЭВМ.					
4.1	**Локальные и глобальные сети ЭВМ**. Архитектура сети ЭВМ. Классификация сетей. Базовые топологии. Модель	1	3	УК-1-З2	Л1.1; Л1.3; Л1.4; Л2.1; Л2.9; Э2-Э5;	

	взаимодействия открытых систем ISO/OSI. Основы функционирования Интернета (стек 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/				Э7; Э8	
4.2	Освоение материала по теме «Локальные и глобальные сети ЭВМ». /Ср/	1	4	УК-1-З2 УК-1-У2 УК-1-В2	Л1.1; Л1.3; Л1.4; Л2.1; 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	УК-3-З1 УК-3-З2	Л2.8; Л3.2	
5.2	Основы работы в среде Matlab. Графическая визуализация вычислений. /Лаб/	1	4	УК-3-У1 УК-3-У2 УК-3-В1 УК-3-В2	Л2.8; Л3.2	
5.3	Подготовка к лабораторной работе «Основы работы в среде Matlab. Решение уравнений и систем уравнений.». /Ср/	1	1	ОПК-3-З1 УК-3-З2	Л2.8; Л3.2	
5.4	Основы работы в среде Matlab. Решение уравнений и систем уравнений. /Лаб/	1	6	УК-3-У1 УК-3-У2 УК-3-В1 УК-3-В2	Л2.8; Л3.2	
	Часы на контроль. / Контроль/	1	54	УК-1-З1 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-1-З2 УК-1-У2 УК-1-В2 УК-1-З3 УК-1-У3 УК-1-В3 УК-1-З4 УК-1-У4 УК-1-В4 УК-1-З5 УК-1-У5 УК-1-В5 УК-1-З6 УК-1-У6 УК-1-В6 УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-3-З2 УК-3-У2 УК-3-В2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1–Л2.15, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Э2 – Э9	

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 1и 2 – теоретические вопросы (по разделам курса 1-5) (УК-1-З1; УК-1-З2; УК-1-З3; УК-1-З4; УК-1-З5; УК-1-З6; УК-3-З1; УК-3-З2):

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-3-З1).
6. Принципы архитектуры Дж. фон Неймана. Состав компонентов ЭВМ Дж. фон Неймана (УК-3-З1).
7. Магистрально-модульная архитектура ЭВМ (УК-3-З1).
8. Процессор. Основные характеристики процессоров (УК-3-З1).
9. Запоминающие устройства (внутренние, внешние) (УК-3-З1).
10. Устройства ввода информации. Основные характеристики и виды (УК-3-З1).
11. Устройства вывода информации. Основные характеристики и виды (УК-3-З1).
12. Программное обеспечение: базовый, системный, служебный, прикладной уровни (УК-3-З2).
13. Операционная система (УК-3-З2).
14. Прикладные программные средства, их классификация (УК-3-З2).
15. Служебные программные средства (УК-3-З2).
16. Классификация вредоносных программ. Антивирусные программы (УК-3-З2).
17. Классификация программного обеспечения по условиям распространения и использования (УК-3-З2).
18. Базовые типы данных языка Python. Динамическая типизация (УК-1-З5; УК-1-З6).
19. Операторы языка Python: арифметические, присваивания, сравнения, логические, операторы членства и тождественности. Приоритет их выполнения (УК-1-З5; УК-1-З6).
20. Особенности ввода/вывода данных в языке Python (УК-1-З5; УК-1-З6).
21. Инструкция if-elif-else, трехместное выражение if/else (УК-1-З5; УК-1-З6).
22. Циклы for и while, инструкции break и continue, ветвь else в циклах. Функции range() и enumerate() (УК-1-З5; УК-1-З6).
23. Определение функций. Функции с переменным числом аргументов. Локальные и глобальные переменные. Анонимные функции, инструкция lambda. Рекурсия (УК-1-З5; УК-1-З6)
24. Типы-коллекции в языке Python (индексирование, срезы, функции вычисления длины, максимального и минимального значений, сортировки, смены порядка следования элементов) (УК-1-З5; УК-1-З6).
25. Строки. Функции и методы строк (УК-1-З5; УК-1-З6).
26. Списки (list), кортежи (tuple), множества (set), их функции и методы (УК-1-З5; УК-1-З6).
27. Словари (dict) и работа с ними (УК-1-З5; УК-1-З6).
28. Работа с файлами (УК-1-З5; УК-1-З6).
29. Модели данных (УК-1-З3; УК-1-З4).
30. Реляционная модель данных (УК-1-З3; УК-1-З4).
31. Межтабличные связи в реляционной БД. Первичные и внешние ключи (УК-1-З3; УК-1-З4).
32. Целостность БД (языковая, структурная, ссылочная) (УК-1-З3; УК-1-З4).
33. Нормализация отношений в реляционной БД (1НФ, 2 НФ, 3 НФ) (УК-1-З3; УК-1-З4).
34. Свойства полей таблиц базы данных (на примере СУБД Microsoft Access) (УК-1-З3; УК-1-З4).
35. Типы данных (на примере СУБД Microsoft Access) (УК-1-З3; УК-1-З4).
36. Объекты базы данных (на примере СУБД Microsoft Access) (УК-1-З3).
37. Классификация сетей ЭВМ по степени удаленности компьютеров в сети (УК-1-З2).
38. Классификация сетей ЭВМ по типу функционального взаимодействия (УК-1-З2).
39. Базовые топологии компьютерной сети (УК-1-З2).
40. Модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI (УК-1-З2).
41. Основы функционирования Интернета (стек протоколов TCP/IP) (УК-1-З2).
42. Сетевые и доменные адреса (УК-1-З2).
43. Протоколы обмена информацией и службы Интернета (УК-1-З2).
44. Унифицированный указатель ресурса (URL) (УК-1-З2).
45. Технологии проводного подключения к Интернету (УК-1-З2).
46. Технологии беспроводного подключения к Интернету (УК-1-З2).
47. Защита от удаленного администрирования. Защита от компьютерных вирусов и их профилактика (УК-1-З2).
48. Информационная безопасность в Интернете (конфиденциальность, целостность и доступность информации) (УК-1-З2).
49. Электронная цифровая подпись (УК-1-З2).

Вопрос 3 – задача (раздел 2) (УК-1-З3; УК-1-З4; УК-1-У3; УК-1-У4; УК-1-В3; УК-1-В4). 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) (УК-1-З5; УК-1-З6; УК-1-У5; УК-1-У6; УК-1-В5; УК-1-В6). Примеры задачи.
Пример №1.
a. Дан целочисленный массив z[N]. Требуется определить среднее арифметическое положительных элементов этого массива, восьмеричная запись которых оканчивается цифрой 0.
b. Дано три целочисленных массива x[sizeX], y[sizeY], z[sizeZ] (значения sizeX, sizeY, sizeZ определяет пользователь). Требуется определить массив(ы), содержащий наибольшее количество ненулевых элементов, в записи которых присутствует хотя бы одна цифра 0. Элементы массива, содержащего наибольшее количество требуемых элементов, следует упорядочить по возрастанию.

Пример №2.
a. Дан целочисленный массив x[N]. Требуется определить максимальный по модулю элемент этого массива, шестнадцатеричная запись которого оканчивается цифрой A.
b. Дана квадратная матрица порядка M. Элементы матрицы – натуральные числа. Требуется поменять местами две строки этой матрицы: первую из строк матрицы, заполненных простыми числами, и строку, содержащую элемент, сумма цифр которого максимальна. Преобразованную матрицу вывести на печать в общепринятом виде.
Примечание. Будем предполагать, что в матрице содержится только один элемент, удовлетворяющий заданному критерию.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине

Домашнее задание «Основы алгоритмизации и программирования» (УК-1-З5; УК-1-З6; УК-1-У5; УК-1-У6; УК-1-В5; УК-1-В6).
Домашнее задание выполняется в форме практической работы. Требуется составить алгоритм решения приведенных в варианте задач и реализовать его на языке программирования Python. Решение каждой задачи необходимо сопроводить пояснительной запиской.

Задача 1. Вычислить значения параметров a, b, используя представленные в варианте формулы, и сравнить полученные результаты (a > b, a < b, a = b ?).
Примечание. При вычислении выражений необходимо анализировать область допустимых значений аргументов, которые используются в выражении. Так, например, знаменатель дроби может получить нулевое значение, и программа прервётся по ошибке деления на ноль. Необходимо учитывать и допустимый диапазон аргументов используемых функций. Так, основание логарифма должно быть больше нуля и не равняться единице, а логарифмируемая функция должна быть больше нуля. Внимательно следует относиться к выражению, в котором, например, выполняется извлечение квадратного корня или, в общем случае, возведение в степень, показатель которой является не целым числом. В этом случае может быть получен результат в виде комплексного числа или возникнет ошибка, которая приведёт к прерыванию работы программы.

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.
Вариант 1
Требуется написать программу, определяющую количество дней в месяце (варьируется от 28 до 31) по введенному пользователем названию месяца. Годы в алгоритме решения задачи можно не учитывать и выводить для февраля сообщение о том, что этот месяц может состоять как из 28, так и из 29 дней (для високосного года).

Вариант 2
Требуется написать программу, определяющую уровень громкости звука по введенному пользователем значению уровня шума в децибелах. Если введенное значение в точности совпадает с одним из значений в приведенной таблице, необходимо вывести, чему соответствует указанный уровень громкости. Если введенное значение попадет между уровнями в таблице, нужно сообщить, между какими именно. Также программа должна выдавать корректные сообщения, в случае если введенное пользователем значение окажется ниже минимального или больше максимального.
Задача 3. Вычислить и вывести на экран монитора в виде таблицы значения функции, заданной с помощью ряда Тейлора, на интервале от Хнач до Хкон с шагом dx и точностью ε (значения указанных параметров задаются пользователем при запуске программы, например,

ε = 0.00003). Таблицу следует снабдить заголовком и шапкой. Каждая строка таблицы должна содержать значение аргумента, значение функции и количество просуммированных членов ряда.

Примечание. При решении задачи следует получить рекуррентную формулу для вычисления очередного члена заданного ряда в виде $a_{n+1} = k \cdot a_n$, *где* $k = k\frac{a_{n+1}}{a_n}$

Вариант 1

$$\ln\frac{x+1}{x-1} = 2\cdot\sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{(2\cdot n+1)\cdot x^{2\cdot n+1}} = 2\cdot\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{3\cdot x^3}+\frac{1}{5\cdot x^5}+\ldots\right), \qquad |x| > 1$$

Вариант 2

$$e^{-x} = \sum_{n=0}^{\infty}\frac{(-1)^n\cdot x^n}{n!} = 1 - x + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} - \ldots, \qquad |x| < \infty$$

Задача 4. Вычислить заданную в варианте сумму/произведение/количество элементов двумерной матрицы, удовлетворяющих указанным критериям, и произвести требуемую 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.

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 d · x = 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 «Информационные технологии анализа структурированных данных» (УК-3-З1; УК-3-З2; УК-3-У1; УК-3-У2; УК-3-В1; УК-3-В2)

Практическое задание

Задача 1. Репродуктивный уровень.

В электронную таблицу занесли информацию о заказах на поставку компьютерной техники. Требуется:

1. вычислить значения указанных параметров;
2. отформатировать произвольным образом шапку таблицы;
3. выделить все ячейки указанного столбца, заполненные значениями, удовлетворяющими заданному критерию, посредством условного форматирования;
4. выполнить многоуровневую сортировку указанных данных;
5. выбрать сведения, соответствующие заданным критериям.
6. преобразовать исходную таблицу с помощь команды *Форматировать как таблицу* и выполнить в ней указанные действия.

Примеры вариантов

№	Критерии сортировки и фильтрации
1	На новых листах выполните сортировку данных на трех уровнях по возрастанию: a. по Категории, Наименованию, Дате; b. по Менеджеру, Городу, Дате. На новых листах сделайте 2 выборки данных, используя следующие критерии: a. выбрать сведения о заказах на поставку оборудования в г. Белгород, оформленных Авериным Т.А. осенью 2023 г.; b. выбрать сведения о заказах на поставку компьютеров в города Курск и Воронеж в третьем квартале 2023 г.
2	На новых листах выполните сортировку данных на трех уровнях по возрастанию: a. по Наименованию, Дате, Сумме к оплате; b. по Городу, Дате, Количеству. На новых листах сделайте 2 выборки данных, используя следующие критерии: a. выбрать сведения о заказах на поставку офисных АТС и телефонов в г. Воронеж в январе 2023 г.; b. выбрать сведения о заказах на поставку устройства связи в города Белгород и Воронеж в первом полугодии 2023 г.

Задача 2. Реконструктивный уровень.

На основании исходных данных, представленных в электронной таблице, соответствующей варианту задания, требуется вычислить значения указанных в варианте параметров; выполнить многоуровневую сортировку и выбрать сведения, удовлетворяющие заданным критериям отбора.

Примеры вариантов

№	Постановка заачи
1	1. В электронную таблицу занесли данные о тестировании учеников (Вариант 1.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 Н2 таблицы; 1.2 каков средний тестовый балл у учеников Западного округа (З)? Расчетную формулу запишите в ячейку Н3 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 Н4 таблицы; 1. 4 сколько процентов от общего числа учеников составили ученики, получившие по информатике более 750 баллов? Расчетную формулу запишите в ячейку Н5 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.
2	1. В электронную таблицу занесли данные о калорийности продуктов (Вариант 2.xlsx). На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на следующие вопросы: 1.1 сколько продуктов в таблице содержат меньше 25 г жиров и меньше 25 г углеводов? Расчетную формулу запишите в ячейку Н2 таблицы; 1.2 какова средняя калорийность продуктов с содержанием белков больше 20 г? Расчетную формулу запишите в ячейку Н3 таблицы, ответ вывести с точностью два знака после запятой; 1.3 чему равна наибольшая калорийность продуктов с содержанием жиров больше 60 г? Расчетную формулу запишите в ячейку Н4 таблицы; 1.3 сколько продуктов в приведенном списке, содержащих менее 10 г углеводов, имеют калорийность, превышающую 500 Ккал? Расчетную формулу запишите в ячейку Н5 таблицы. 2. На новом листе выполните сортировку данных на трех уровнях по возрастанию: Жиры, Углеводы, Калорийность. 3. На новых листах сделайте 2 выборки данных, используя следующие критерии: 3.1 выбрать сведения о продуктах, калорийность которых превышает 700 Ккал, а содержание углеводов равно 0,0 г; 3. 2 выбрать сведения о продуктах, содержание углеводов в которых превышает 90,0 г, а жиры составляют 0,0 г.

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 В3 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, 5, 3, 4, 2. Какой результат получится в ячейке С1, если в ней указать формулу:
    a. =МАКС(B1:B5)
    b. =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 «Информационные технологии визуализации структурированных данных» (УК-3-З1; УК-3-З2; УК-3-У1; УК-3-У2; УК-3-В1; УК-3-В2)

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:
   3.1продажи 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 2023 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:

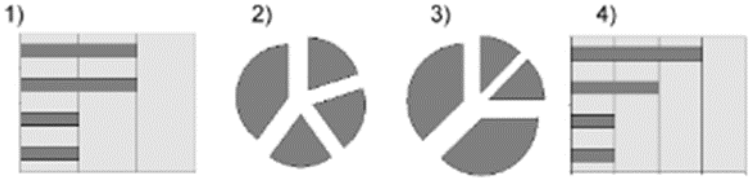
1)
2)
3)
4)

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-3-З1; УК-3-З2; УК-3-У1; УК-3-У2; УК-3-В1; УК-3-В2)

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. Дайте определение понятия «Математическое моделирование».
2. Дайте определение понятия «Математическая модель».
3. Назовите обязательные компоненты задачи оптимизации.
4. Каковы основные этапы решения задач оптимизации в MS Excel?
5. В чем смысл использования символа $ в формулах MS Excel?
6. В чем состоит отличие результата, полученного при вычислении суммы по указанным ниже формулам:
   =СУММ(Январь:Март!C5)
   =СУММ(Январь!C5; Март!C5)
7. Почему при вводе формул в ячейки ЦФ и левых частей ограничений в них отображаются нулевые значения?
8. Каким образом в MS Excel задается направление оптимизации ЦФ?
9. Поясните общий порядок работы с окном «Поиск решения».
10. Каким образом можно изменять, добавлять, удалять ограничения в окне «Поиск решения»?
11. Какие сообщения выдаются в MS Excel в случаях: успешного решения задачи ЛП; несовместности системы ограничений задачи; неограниченности ЦФ?
12. Объясните смысл параметров, задаваемых в окне «Параметры поиска решения».

Лабораторная работа «Работа с базой данных. Язык QBE» (УК-1-З3; УК-1-З4; УК-1-У3; УК-1-У4 УК-1-В3; УК-1-В4)

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:
   1.1определите 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:
   3.1при 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:
   6.1Выполните 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:

7.1Предусмотрите 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:

3.1Добавить 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» (УК-1-З3; УК-1-З4; УК-1-У3; УК-1-У4; УК-1-В3; УК-1-В4)

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:

    2.14 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 1по 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 «Программирование разветвляющихся вычислительных процессов» (УК-1-З5; УК-1-З6; УК-1-У5; УК-1-У6; УК-1-В5; УК-1-В6)

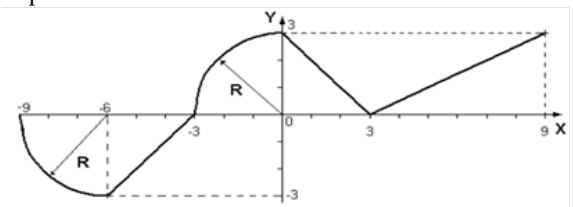
Практическое задание

Задача 1. Репродуктивный уровень.

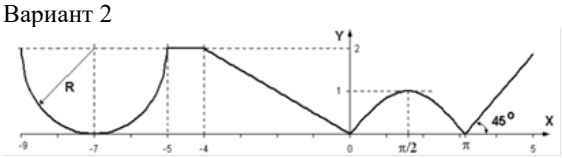
Написать программу, которая по введённому значению аргумента вычисляет значение функции, заданной в виде графика, представленного в варианте задания.

Примеры вариантов

Вариант 1



Вариант 2



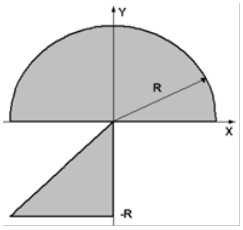
Задача 2. Реконструктивный уровень.

Написать программу, которая определяет, попадает ли точка с заданными координатами в заштрихованную область. Точки на границе принадлежат области. Необходимые параметры получить из рисунка. Результат работы программы вывести в виде текстового сообщения: «Точка попадает / не попадает в заданную область».

Примеры вариантов

Вариант 1

Вариант 2



Контрольные вопросы

1. Перечислите базовые алгоритмические структуры.
2. Приведите краткое описание базовых инструментов системы программирования.
3. Перечислите базовые операции языка Python с указанием их приоритета.
4. Приведите краткое описание типов данных языка Python.
5. Приведите синтаксис и опишите алгоритм работы условного оператора языка Python. Приведите примеры использования различных форм данного оператора (полная, неполная, каскадная).
6. Какие типы констант существуют в Python. Привести примеры констант разных типов.
7. К какому типу относятся константы *192345, 0x56, 0xCB, 016, 0.7865, .0045, “one”, 5 , 5.*?
8. Чем отличаются типы данных *int* и *long*?
9. Какие операции называются унарными? Привести примеры.
10. Какие операции называются бинарными? Привести примеры.
11. Изучите пункты приведенного ниже списка и выясните, что означают два числа, записанные после двоеточия перед буквой `f`. Приведите результаты каждого пункта для `x = 16/7` (с указанием количества выводимых пробелов).

    a) print("x={:10.3f}".format(x))
    b) print("x={:8.2f}".format(x))
    c) print("x={:2.2f}".format(x))
    d) print("x={:0.2f}".format(x))
    e) print("x={:0.1f}".format(x))

12. Укажите результат работы следующего кода

```
print("1", end="")
print("23", end="")
print(" 456")
```

Поясните ответ.

13. Приведите несколько примеров допустимых и недопустимых идентификаторов. Поясните ответ.
14. В каком из языков программирования память для переменной выделяется автоматически: Паскаль, C, Python, Java.
15. Каким образом транслятор Python определяет тип переменной?
16. Укажите результат работы следующего кода, если, например, пользователь введет значения 12 и 34

```
num1 = input()
num2 = input()
summa = num1 + num2
print(summa)
```

Поясните ответ.

17. Как организовать ввод нескольких значений в одной строке. Приведите пример.
18. В каком порядке выполняются операции, если они имеют одинаковый приоритет?
19. Вычислите значение целочисленной переменной `c` при a = 26 и b = 6. Поясните ответ.

a) *c = a % b + b*
b *c = a // b + a*
c)
b = a // b
c = a // b
d)
b = a // b + b
c = a % b + a
e)
b = a % b + 4
c = a % b + 1
f)
b = a // b
c = a % (b+1)

20. Что выведет эта программа при x = –3? x = 0? x = 123? Поясните ответ.

```
if x >= 0:
    if x > 0: print(1)
    else: print(0)
else:
print(-1)
```

21. Определите порядок операций при определении истинности условия:

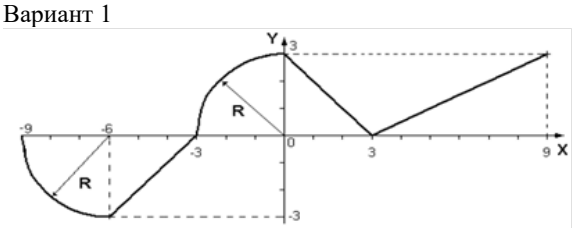
```
not (a > 10) or not (a < 10) and (a < b)
```

Определите, истинно или ложно это выражения при a = 5, b = 10. Поясните ответ.

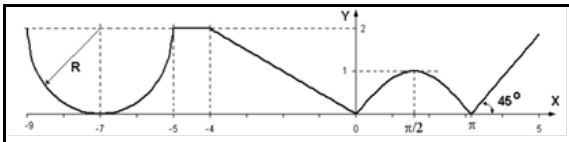
Лабораторная работа «Программирование циклических вычислительных процессов» (УК-1-35; УК-1-36; УК-1-У5; УК-1-У6; УК-1-В5; УК-1-В6)

Практическое задание
Задача 1.1. Репродуктивный уровень.
Вычислить и вывести на экран в виде таблицы значения функции, заданной графически (*см. варианты заданий лабораторной работы № 1*), на интервале от Xstart до Xstop с шагом Xstep. Интервал и шаг задать таким образом, чтобы проверить все ветви программы. Таблицу снабдить заголовком и шапкой.

Примеры вариантов
Вариант 1



Вариант 2



Задача 1.2. Репродуктивный уровень.
Задана последовательность $\{a_i\}_{i=1}^{\infty}$. Требуется вычислить такой член последовательности a_i, для которого выполняется условие $|a_i - a_{i-1}| < \varepsilon$, где $\varepsilon = 0.0001$. В качестве результата на экран следует вывести номер требуемого члена последовательности, его значение, а также значение предыдущего члена последовательности.

Примеры вариантов

№ варианта	Задания
1	$a_i = 1/(i^2 + 2i + 10)$
2	$a_i = 1/(i^3 + 3i + 2)$

Задача 2. Реконструктивный уровень.
Разработайте и представьте в виде блок-схемы и кода программы на языке Python алгоритм решения задачи, указанной в варианте задания.

Примеры вариантов

№ варианта	Задания
1	Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [264871; 322989], найдите числа, которые представляют собой произведение двух различных простых делителей, заканчивающихся на одну и ту же цифру. Запишите в ответе количество таких чисел и их среднее арифметическое.
2	Среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [1686; 13276], найдите числа, все цифры которых нечетные. Ответом будет сумма цифр найденных чисел.

Контрольные вопросы

1. Приведите синтаксис и опишите алгоритм работы цикла с предусловием языка Python. Приведите примеры использования различных модификаций данного оператора.
2. Приведите синтаксис и опишите алгоритм работы цикла с параметром языка Python. Приведите примеры использования различных модификаций данного оператора.
3. Перечислите операторы прерывания циклических вычислительных процессов, опишите алгоритм их работы. Приведите примеры.
4. В каком случае программа, содержащая цикл с предусловием, может зациклиться?
5. В каком случае цикл с предусловием не выполняется ни разу?
6. В каких случаях цикл с параметром не выполняется ни разу?
7. Верно ли, что любой цикл с параметром можно заменить циклом с условием? Верно ли обратное утверждение?
8. В каком случае можно заменить цикл с предусловием на цикл с параметром?
9. Значения переменных a и b равны a = 4 и b = 6. Определите, сколько раз выполнится цикл, и чему будут равны значения этих переменных после его завершения:
   a. *while a < b: a += 1*
   b. *while a < b: a += b*
   c. *while a > b: a = a + 1*
   d. *while a < b: b = a - b*
   e. *while a < b: b = a - b*
10. Значение переменной a равно 1. Определите, сколько раз выполнится цикл и чему будет равно значение этой переменной после его завершения:
   a. *for i in range(3): a += 1*
   b. *for i in range(3,0): a += 1*
   c. *for i in range(1,3,-1): a += i*
   d. *for i in range(3,0,-1): a += i*
11. Что будет выведено на экран в результате работы следующего цикла?

a.

```
k = 1
for i in range(1,6): print( i+k, end="" )
```

b.

```
    k = 1
for i in range(1,6):
```

```
        print( k*k, end="" )
        k += 2
```

c.

```
    k = 8
    for i in range(5,0,-1):
        print( 2*i-k, end="" )
        k -= 2
```

Напишите фрагмент кода, содержащего циклическое вычисление суммы квадратов натуральных чисел в интервале от a до b.

Лабораторная работа «Массивы» (УК-1-З5; УК-1-З6; УК-1-У5; УК-1-У6; УК-1-В5; УК-1-В6)

Практическое задание

Задача 1. Репродуктивный уровень.

Сформировать одномерный список, состоящий из N вещественных чисел, полученных генератором случайных чисел. Количество элементов списка (N) и диапазон их значений ([a,b]) запрашивается у пользователя. Требуется вычислить указанные в варианте значения.

Алгоритм решения задачи должен быть реализован двумя способами:

1) с использованием базовых управляющих структур языка Python (условных операторов и операторов цикла);
2) с использованием генераторов списка и методов `sum`, `len`, `max`, `min`, `numpy.prod()` (требуется `import numpy`).

Примеры вариантов

№ варианта	Задания
1	В одномерном массиве, состоящем из N вещественных элементов: 1. вычислить: 1.1. сумму и количество отрицательных элементов; 1.2. значение максимального и минимального элементов. 2. заменить последний элемент массива разностью максимального и минимального элементов.
2	В одномерном массиве, состоящем из N вещественных элементов: 1. вычислить: 1.1. произведение и количество положительных элементов; 1.2. значение 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 Python алгоритм, обрабатывающий в соответствии с вариантом задания элементы двумерного массива.

Примеры вариантов

№ варианта	Задания
1	Дано число k (0 < k < 11) и матрица размера 4 x 10. Найти сумму и произведение тех элементов k-го столбца данной матрицы, которые кратны 3, но при этом не содержат в записи цифру 1.
2	Дана квадратная матрица порядка M. Найти произведение тех элементов ее главной и побочной диагонали, сумма цифр которых является четным числом.

Контрольные вопросы

1. Что такое массив?
2. Как сгенерировать целочисленный одномерный массив, состоящий из 10 элементов, образующих арифметическую прогрессию, первый элемент которой равен 1, а шаг – 2?
3. Дан массив `array = [3, 10, 7, 9, 2]`. Как обратиться к числу 10?
4. Что делает представленный отрывок кода?

```
m = [i*i for i in range(n) if i%2]
```

5. Как написать следующее выражение «*Второму элементу массива* `array` *присвоено значение 10*»?
6. Что выводит на экран представленный ниже фрагмент кода:

```
x = [i for i in range(10, 31, 1)]
for i in range(21):
    if x[i]% 5: continue
 print(x[i], end =" ")
```

Ответ следует обосновать.

7. Что произойдет с массивом [1, 2, 3, 4] (N = 4) при выполнении следующего фрагмента программы:

а)

```
for i in range(N-1):
    A[i] = A[i+1]
```

b)

```
for i in range(N-1):
    A[i+1] = A[i]
```

Ответ следует обосновать.

8. Что выводит на экран представленный ниже фрагмент кода

```
A = [[1, 0, 1], [-1, 0, 1], [0, 1, 1]]
summa = 0
for row in A:
    summa += sum(row)
print(summa)
```

Ответ следует обосновать.

9. Что выводит на экран представленный ниже фрагмент кода:

```
A = []
for i in range(3):
    A.append([0]*4 )

print(A)
```

Ответ следует обосновать.

10. Что выводит на экран представленный ниже фрагмент кода:

```
A = [[0]*5 for i in range(2)]
print(A)
```

Ответ следует обосновать.

11. Что выводит на экран представленный ниже фрагмент кода:

```
A = [[0]*5 for i in range(3)]
for i in range(3):
    print(len(A[i]))
print(len(A))
```

Ответ следует обосновать.

12. Объясните назначение представленного ниже фрагмента кода:

```
from random import randint
A = [[0]*3 for i in range(2)]
for i in range(2):
    for j in range(3):
        A[i][j] = randint(20,80)
print(A)
```

13. Объясните назначение представленного ниже фрагмента кода:

```
for i in range(3):
    A[i][2], A[i][4] = A[i][4], A[i][2]
```

Почему суммирование элементов главной диагонали требует одиночного цикла, а суммирование элементов под глав ной диагональю – вложенного?

Лабораторная работа «Функции» (УК-1-З5; УК-1-З6; УК-1-У5; УК-1-У6; УК-1-В5; УК-1-В6)

Практическое задание

Задача 1.1. Репродуктивный уровень.

Отредактировать код программы, полученный при выполнении задачи 1.1 лабораторной работы №7 «Программиро-вание циклических вычислительных процессов», включив в него пользовательскую функцию, вычисляющую значения заданной в варианте математической зависимости. Параметры функции и ее назначение описать в документ-строках.

Задача 1.2. Репродуктивный уровень.

Отредактировать код программы, полученный при выполнении задачи 1.1 лабораторной работы №8 «Массивы», включив в него пользовательские функции, обеспечивающие формирование списка N вещественных чисел из диапазона [a,b] и вычисление указанных в варианте значений (суммы, количества, максимума, минимума и т.д.). Параметры функций и их назначение описать в документ-строках.

Задача 2. Реконструктивный уровень.

Разработайте и представьте в виде блок-схемы и кода программы на языке Python алгоритм, обрабатывающий в соответствии с вариантом задания элементы произвольных одномерных массивов. Код программы должен содержать пользовательские функции, обеспечивающие ввод элементов массива и их обработку.

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? В чем смысл использования функций?
2. Какую функцию называют рекурсивной? Приведите пример рекурсивной функции.
3. Что называется интерфейсом функции?
4. В каких случаях необходимо использовать оператор *return* в теле функции?
5. Опишите область действия локальных и глобальных переменных.
6. Дайте определение понятий «формальные параметры» и «фактические параметры». Приведите пример, иллюстрирующий данные понятия.
7. Может ли оператор *return* возвращать более одного значения?
8. Можно ли использовать список в качестве формального параметра функции? Если возможно, приведите пример.
9. Как в функции прочитать и изменить значение глобальной переменной?
10. Напишите процедуру, которая принимает параметр – натуральное число N – и выводит на экран линию из N символов ' – '.
11. Какие функции называются логическими? Зачем они нужны?
12. Напишите функцию, которая вычисляет максимальное из трёх чисел, не используя встроенную функцию max.
13. Напишите два варианта функции, вычисляющей факториал натурального числа N (с использованием рекурсии, без использования рекурсии).

Лабораторная работа «Основы работы в среде Matlab. Графическая визуализация вычислений» (УК-1-З5; УК-1-З6; УК-1-У5; УК-1-У6; УК-1-В5; УК-1-В6)

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 1x 3?
    a. V = [1; 2; 3];
    b. V = [12 3].
15. Какой знак в конце ввода предотвращает вывод результата операции на экран дисплея?
16. Определите количество строк и столбцов в матрице M = [12; 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-З5; УК-1-З6; УК-1-У5; УК-1-У6; УК-1-В5; УК-1-В6)

Практическое задание

Задача 1.1Репродуктивный 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 1предусмотрен 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»

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль – Электропривод и автоматика

Дисциплина **«Информатика»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Сигналы, данные, информация. Свойства информации. Операции с данными.
2. Базовые типы данных языка Python. Динамическая типизация.
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).
   a. Дан целочисленный массив z[N]. Требуется определить среднее арифметическое положительных элементов этого массива, восьмеричная запись которых оканчивается цифрой 0.
   b. Дано три целочисленных массива x[sizeX], y[sizeY], z[sizeZ] (значения sizeX, sizeY, sizeZ определяет пользователь). Требуется определить массив(ы), содержащий наибольшее количество ненулевых элементов, в записи которых присутствует хотя бы одна цифра 0. Элементы массива, содержащего наибольшее количество требуемых элементов, следует упорядочить по возрастанию.

«____»_____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) 11лабораторных работ, каждая из которых оценивается от 2 до 4 баллов, вычисляемых как сумма следующих баллов:

1балл – выполнение практического задания репродуктивного уровня;

2 балла – выполнение практического задания реконструктивного уровня;

1балл – ответы на контрольные вопросы;

2) 1домашнее 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,
Л1.1	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, 2021
Л1.2	Сидорова Н. П.	Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие	ЭБС "Университетская библиотека" ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575080	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020
Л1.3	Симонович С.В.	Информатика. Базовый курс.	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	СПб.: Питер, 2015
Л1.4	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
Л1.5	Шелудько В. М.	Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие	ЭБС «Университетская библиотека" ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056	Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017

6.1.2. Дополнительная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство,
Л2.1	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,
Л2.2	Гэддис Т.	Начинаем программировать на Python	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	СПб. : БХВ-Петербу 2019
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 : Лаборатор 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 : Национал Открытый Универс «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 : Национал Открытый Универс «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-М 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-исследовате 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 : Национал Открытый Универс «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 ВІ "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, 201
Л2.12	Титов А. Н.	Python. Обработка данных : учебно-методическое пособие	ЭБС «Университетская библиотека" ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702252	Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТ 2022
Л2.13	Хахаев И.А.	Практикум по алгоритмизации и программированию на Python : курс : учебное пособие	ЭБС «Университетская библиотека" ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=686587	Москва : Национал Открытый Универс «ИНТУИТ», 2016
Л2.14	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 : Сибир федеральный универ 2015
Л2.15	Щерба А. В.	Программирование на Python : первые шаги	ЭБС «Университетская библиотека" ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=686587	Москва : Лаборатор знаний, 2022

6.1.3. Методические разработки

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство,
Л3.1	Некрасова Н.И.	Информатика. Часть I: Учебное пособие.	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	СТИ НИТУ «МИСИ 2022
Л3.2	Некрасова Н.И.	Информатика. Часть II: Учебное пособие.	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	СТИ НИТУ «МИСИ 2022
Л3.3	Некрасова Н.И.	Основы программирования на языке Python.	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	СТИ НИТУ «МИСИ 2023

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 профессиональное, высшее, дополнительное : сайт	http://window.edu.ru
Э4	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания	https://www.monographies.ru/

	[полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт	
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
Э9	2020 Практика программирования на Python 3	https://www.youtube.com/playlist?list=PLRDzFCPr95fIDJUvFxvzWxg-V9Bm

6.3 Перечень программного обеспечения	
П.1	Microsoft Windows
П.2	Microsoft Office
П.3	Интегрированная среда разработки и обучения на языке Python – IDLE
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.