



**Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**

**Воронежский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.Б.13 «Информатика»
(Приложение к рабочей программе дисциплины)**

Уровень образования:	Высшее образование – бакалавриат
Направление подготовки:	38.03.02 Менеджмент
Направленность (профиль):	Управление предприятием и челове- скими ресурсами
Вид профессиональной деятельности:	Организационно-управленческая, инфор- мационно-аналитическая, предпринима- тельская
Язык обучения:	Русский
Кафедра:	Математики, информационных систем и технологий
Форма обучения:	Заочная
Курс:	2
Составитель:	Плотников С.Н.

ВОРОНЕЖ 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	3
1.1 Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины	3
1.2 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся	3
1.3 Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания	5
2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ	6
2.1 Задания для самостоятельной работы и средства текущего контроля	6
2.2 Критерии оценки качества освоения дисциплины	34
3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	36
3.1 Теоретические вопросы для проведения зачета/экзамена	36
3.2 Показатели, критерии и шкала оценивания ответов на зачете/экзамене	40

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
ОПК-7	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: основные подходы и естественнонаучные методы решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
		Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий для обработки и обобщения экономической информации; решать при помощи БД стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
		Владеть навыками: решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий для обработки и обобщения экономической информации; решения при помощи БД стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий..

1.2 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Современное общество и проблемы его информатизации. Понятие информации. Виды и формы представления информации. Информационная природа управления экономическими процессами. Экономическая информация. Понятие и виды, структура и оценка экономической информации.	ОПК-7	Опрос на семинарском занятии, зачет, экзамен.
2	Информационные процессы. Информационные технологии и их свойства. Классификация информационных технологий	ОПК-7	Опрос на семинарском занятии, лабораторные

			занятия, контрольные задания, зачет, экзамен.
3	Организация хранения и поиска информации. Модели и методы хранения данных. Типы данных. Банки и базы данных. Информационно-поисковые системы. Классификация ИС. Справочные правовые системы	ОПК-7	Опрос на семинарском занятии, лабораторные занятия, контрольные задания, зачет, экзамен.
4	Техническое обеспечение информационных систем. Виды компьютеров и компьютерных систем. Архитектура ЭВМ.	ОПК-7	Опрос на семинарском занятии, лабораторные занятия, контрольные задания, зачет, экзамен.
5	Программное обеспечение ЭВМ. Классификация ПО. Системное ПО. ОС. Прикладное ПО. Инструментальное ПО.	ОПК-7	Опрос на семинарском занятии, лабораторные занятия, контрольные задания, зачет, экзамен.
6	Компьютерные сети, виды КС, сетевое оборудование и программные компоненты управления сетью. Локальные сети. Интернет.	ОПК-7	Опрос на семинарском занятии, лабораторные занятия, контрольные задания, зачет, экзамен.
7.	Инструментарий и организация подготовки текстовых документов.	ОПК-7	Опрос на семинарском занятии, лабораторные занятия, контрольные задания, зачет, экзамен.
8.	Электронные презентации	ОПК-7	Опрос на семинарском занятии, лабораторные занятия, контрольные задания, зачет, экзамен.

9.	Применение табличных процессоров для решения экономических задач	ОПК-7	Опрос на семинарском занятии, лабораторные занятия, контрольные задания, зачет, экзамен.
10.	Персональные базы данных. Основные понятия, СУБД, проектирование БД, создание запросов, создание форм и отчетов.	ОПК-7	Опрос на семинарском занятии, лабораторные занятия, контрольные задания, зачет, экзамен.
11.	Инструментарий автоматизации офисной деятельности. Системы управления бизнес - процессами	ОПК-7	Опрос на семинарском занятии, лабораторные занятия, контрольные задания, зачет, экзамен.
12.	Основы информационной безопасности компьютерных систем.	ОПК-7	Опрос на семинарском занятии, лабораторные занятия, контрольные задания, зачет, экзамен.
13.	Угрозы безопасности ИС. Принципы обеспечения ИБ. Правовые основы обеспечения ИБ.	ОПК-7	Опрос на семинарском занятии, лабораторные занятия, контрольные задания, зачет, экзамен.

1.3 Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
Пороговый (базовый) уровень (Оценка «3», Зачтено) (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ОПОП)	Обучающийся обладает удовлетворительным владением навыками и современными техническими средствами для самостоятельного, методически правильного решения аналитических и исследовательских заданий и задач с использованием основных требований информационной безопасности и применением информационно-коммуникационных технологий; методами обработки собранной информации при по-

	мощи информационных технологий;
Повышенный (продвинутый) уровень (Оценка «4», Зачтено) (превосходит пороговый (базовый) уровень по одному или нескольким существенным признакам)	Обучающийся обладает хорошим владением навыками и современными техническими средствами для самостоятельного, методически правильного решения аналитических и исследовательских заданий и задач с использованием основных требований информационной безопасности и применением информационно-коммуникационных технологий; методами обработки собранной информации при помощи информационных технологий;
Высокий (превосходный) уровень (Оценка «5», Зачтено) (превосходит пороговый (базовый) уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Обучающийся обладает отличным владением навыками и современными техническими средствами для самостоятельного, методически правильного решения аналитических и исследовательских заданий и задач с использованием основных требований информационной безопасности и применением информационно-коммуникационных технологий; методами обработки собранной информации при помощи информационных технологий;

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Задания для самостоятельной работы и средства текущего контроля

Тема 1. Современное общество и проблемы его информатизации. Понятие информации. Виды и формы представления информации. Информационная природа управления экономическими процессами. Экономическая информация. Понятие и виды, структура и оценка экономической информации.

Вопросы к семинару:

1. Назовите основные черты информационного общества
2. Что является объектом изучения информатики как научного направления
3. Чем вызвано появление и развитие информатики
4. В чем состоит специфика организационно-экономического управления
5. По каким критериям можно классифицировать системы
6. Что понимается под управлением
7. Почему проблемы управления и систем рассматриваются комплексно
8. Функции в системах организационно-экономического управления
9. В чем состоят принципиальные различия между информацией и данными
10. Раскройте особенности подходов, с которых рассматривается информация в процессах управления объектами.
11. Какие особенности присущи экономической информации
12. Назовите основные признаки классификации экономической информации.
13. В каких аспектах рассматривается экономическая информация
14. Что понимается под логической структурой экономической информации
15. В чем состоит принципиальное различие между реквизитом-признаком и реквизитом основанием
16. Что понимается под электронным документом?
17. Чем измеряется количество информации при синтаксическом подходе к ее оценке?
18. Как можно оценивать качество информации?
19. Что понимается под репрезентативностью информации?

Тема 2. Информационные процессы. Информационные технологии и их свойства. Классификация информационных технологий

Вопросы к семинару:

1. Назовите основные информационные процессы
2. Суть процесса сбора и регистрации информации
3. Какова общая схема приема-передачи информации
4. Дайте определение информационной технологии
5. Свойства информационных технологий, отличающихся от производственных
6. Черты современных информационных технологий
7. Отличительные признаки дружественного интерфейса современных информационных технологий
8. Функциональные и обеспечивающие информационные технологии
9. Пакетные и диалоговые информационные технологии
10. Сетевые информационные технологии
11. Локальные, многоуровневые и распределенные сетевые технологии
12. Облачные вычисления
13. Технологии SaaS, PaaS, IaaS
14. Грид вычисления
15. Примеры информационных технологий по виду предметной области

Тема 3. Организация хранения и поиска информации. Модели и методы хранения данных. Типы данных. Банки и базы данных. Информационно-поисковые системы. Классификация ИС. Справочные правовые системы

Вопросы к семинару:

1. Модели представления данных
2. Иерархическая модель данных
3. Сетевая модель данных
4. Реляционная модель данных
5. Современные модели представления данных
6. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм
7. Типы данных в СУБД
8. Базы данных, банки данных и системы управления базами данных
9. Состав банка данных
10. Логическая, физическая организация данных
11. Схема запроса к БД
12. Жизненный цикл БД
13. Виды АИС
14. СПС

Тема 4. Техническое обеспечение информационных систем. Виды компьютеров и компьютерных систем. Архитектура ЭВМ

Вопросы к семинару:

1. Классификация ЭВМ
2. Разделение ЭВМ по универсальности
3. Разделение ЭВМ по способам использования
4. Чем определяется название класса вычислительных устройств мини-ЭВМ?
5. Поколения ЭВМ
6. Виды персональных компьютеров
7. Архитектура ЭВМ

8. Аппаратная платформа ЭВМ
9. Конфигурация ЭВМ
10. Центральные и периферийные устройства ЭВМ
11. Стандартные интерфейсы
12. Системный блок ПК
13. Центральный процессор и его функции и характеристики
14. Виды оптических носителей
15. Накопители
16. Устройства ввода и вывода
17. Типы мониторов
18. Типы принтеров
19. Аудиоадаптер и акустическая система

Тема 5. Программное обеспечение ЭВМ

Вопросы к семинарскому занятию

1. Классификация программного обеспечения
2. Описание системного программного обеспечения
3. Основы построения и функционирования ОС, их назначение и функции
4. Требования к современным ОС
5. Многозадачность ОС
6. Прикладное ПО
7. Инструментальное программное обеспечение

Тема 6. Компьютерные сети

Вопросы к семинару:

1. Определение компьютерной сети
2. Топологии сети
3. Классификация компьютерных сетей
4. Основные технологии передачи информации
5. Характеристики линий связи
6. Локальные сети
7. Одноранговые и иерархические сети
8. Основные сетевые устройства и средства коммуникаций
9. Регистрация в сети
10. IP-адрес
11. Доменное имя
12. Основа информационных ресурсов в WWW
13. Интернет – телефония

Тема 7. Инструментарий и организация подготовки текстовых документов

Вопросы к семинарскому занятию:

1. Что представляет собой документ?
2. Требования при создании документа
3. Классификация систем подготовки текста
4. Понятие «Пользовательский интерфейс»
5. Принцип WYSIWYG
6. Шаблон документа
7. Стилль документа
8. Расчеты в таблицах Word
9. Формат по образцу
10. Типы графических документов, которые можно добавить в текст документа

11. Технология составления автоматического оглавления
12. Цели функции слияния в Word

Лабораторная работа №1: Создание текстовых экономических документов

Цель работы: Получить навыки создания документов в текстовом редакторе

Задание 1.1

1. Просмотрите содержание шаблонов, доступных через вкладку **Файл**. Выбрав шаблон для делового документа, введите свой текст в его поля: отправитель (Ваша фамилия), получатель (деканат), адресные данные (адрес деканата).
2. Изучите технологию защиты файлов, создаваемых приложением MS Word 2010. Зашифруйте два любых текстовых файла, находящихся на вашем компьютере, паролями: первый файл — две цифры, соответствующие дате рождения, следующие пять — буквы фамилии в английской транскрипции; второй файл — univ12.
3. Используя наиболее подходящий шаблон документа, составьте:
 - а) объяснительную записку на имя руководителя финансового отдела с объяснением причины опоздания на работу;
 - б) записку с просьбой предоставить трехдневный неоплачиваемый отпуск с указанием причины.
4. Разработайте по одному документу табличной и анкетной формы, которые может использовать финансовый менеджер в своей работе.

Задание 1.2

В документе (приложение 1) имеются орфографические и пунктуационные ошибки. Необходимо:

1. Запустив режим проверки правописания, исправить ошибки.
2. Выполнить замену сокращения ФМ на полное название — «финансовый менеджмент» и ПП — на «предприятия».
3. Переставить местами абзацы с функцией планирования и организационной функцией.
4. Переставить местами абзацы с контрольной и стимулирующей функциями.
5. Переформатировать текст, увеличив размер символов до 14, установив полуторный междустрочный интервал.
6. Переформатировать текст с величиной абзацного отступа (красная строка) в 1,3 см.
7. Разбить текст на четыре фрагмента, присвоить им заголовки, оформить заголовки соответствующими стилями.
8. Найти место и добавить в текст 2—3 иллюстрации с различным расположением (за текстом, с обтеканием и др.) с вставкой подрисовочных подписей.
9. Вставить в текст таблицу. Заполнить таблицу своим материалом.
10. В качестве первой страницы создать титульный лист.
11. Создать верхний колонтитул со своей фамилией и номером группы, в нижнем колонтитуле разместить название факультета.
12. Установить номера страниц — внизу, по центру.
13. В любом месте документа выделить один абзац в рамку с затенением или узором.
14. Отформатировать страницы документа в соответствии с полями: левое — 3,6 см, правое — 2,0 см, остальные — 2,8 см.
15. Применить приемы принудительной разбивки текста для создания страницы с оглавлением.
16. Создать автоматически оглавление на отдельной странице.
17. В конце документа на отдельной странице поместить список использованной литературы, оформив его в виде маркированного списка.
18. На титульной странице ниже авторства поместить дату выполнения работы.
19. Сохранить документ в своей папке.

Задание 1.3

Составьте Word-документ, введя первые шесть текстовых абзацев пункта 1.1 настоящего Практикума. Переформатируйте созданный документ в соответствии с требованиями приведенной ниже таблицы. Номер варианта для выполнения задается преподавателем.

Данные для форматирования следующие.

Характеристика операции	Варианты					
	1	2	3	4	5	6
Переставить местами абзацы	5и6	1и2	5и6	1и2	2и3	4и6
Установить левое поле страницы равное (см)	3,6	4,0	3,5	3,8	4,2	4,2
Установить размер 2,1 для поля	нижнего	верхнего	правого	правого	нижнего	верхнего
Отформатировать текст: шрифт и размер и символов	TNR 14	Arial 12	TNR10	Arial 16	Arial 14	TNR14
Установить для первой строки нечетных абзаце» размер 1,35	отступ	выступ	отступ	выступ	выступ	отступ
Установить для символов первого абзаца цвет	черный	синий	красный	черный	зеленый	красный
Установить номера страниц	низ, центр	верх, справа	низ, справа	верх, центр	низ, справа	верх, центр
Ввести в верхний колонтитул	имя	Ф.И.О.	Номер группы	имя	факультет	фамилию
Оставить на первой странице абзацы	1-3	1-4	1-3	1-5	1-2	1-4
Для нечетных абзацев установить междустрочный интервал	2	1,5	1	1,5	2	3
Вернуть текстовые абзацы в исходное положение	+	+	+	+	+	+
Применить альбомную ориентацию к страницам	2	1	2	1	2	1
Установить размер 2,1 для поля	нижнего	верхнего	правого	правого	нижнего	верхнего
Отформатировать текст: шрифт и размер и символов	TNR 14	Arial 12	TNR10	Arial 16	Arial 14	TNR14
Установить для первой строки нечетных абзаце» размер 1,35	отступ	выступ	отступ	выступ	выступ	отступ
Установить для символов первого абзаца цвет	черный	синий	красный	черный	зеленый	красный
Установить номера страниц	низ, центр	верх, справа	низ, справа	верх, центр	низ, справа	верх, центр

Задание 1.4

1. В режиме *Структура* создать структурированный документ как показано в приложении 2, используя стили «Заголовок 1», «Заголовок 2» и «Заголовок 3» с многоуровневой нумерацией.
2. Пункт *Методы* поместить после пункта *Свойства*.
3. Добавить пункт *Объектная модель* перед пунктом *Объекты*.
4. После пункта *Литература* установить строку для ввода перечня рекомендуемых книг и ввести названия четырех источников.
5. После пункта *Элементы языка* ввести содержательный текст.
6. Сохранить и закрыть документ.

Задание 1.5

Создайте документ, который будет максимально приближенным к виду документа, приведенного в приложении 3. Обратите внимание на необходимость представления информации в нем в виде двух колонок.

Задание 1.6

Создайте структурированный документ, который был бы максимально приближенным к виду документа, приведенного в приложении 4. Предусмотрите в создаваемом документе многоуровневый список и автоматически создаваемые оглавление и список иллюстраций.

Задание 1.7

1. С помощью программы MS Word, используя механизм слияния, создать письма следующего содержания:
«Передаю с целью подготовки к экзамену по информатике решение задачи в Excel. Прошу переслать мне решения своих экзаменационных задач. Решение задачи на финансовые функции в передаю в виде Окон. В случае неясностей звоните по телефону 8-915-777-99-44. Привет, друзья (фамилия студента)».
(Далее идет решение задач).
2. Для адресной части письма предусмотрите создание списка из 9 адресатов различных городов, из них четверо — женского пола. В список включите следующие поля: город, улица, дом, фамилия, имя, пол.
3. Подготовьте письма для рассылки только студенткам, предусмотрев возможность выбора обращения: Дорогая сокурсница (имя), либо Мой друг (имя).
4. В левой части сообщения предусмотрите наличие рисунка.

Задание 1.8

Создайте структурированный документ, максимально приближенный к виду документа, приведенного в приложении 5. Для заголовков создайте стили, параметры которых указаны в выносках. В верхний колонтитул поместите фамилию, дату и время. Пронумеруйте страницы.

Задание 1.9

- Составьте документы следующего содержания:
- а) объяснительную записку на имя декана факультета с объяснением причины опоздания на занятие (с использованием шаблона);
 - б) объяснительную записку на имя декана факультета с объяснением причин пропуска занятий в виде таблицы;
 - в) поздравительное письмо однокурснику с днем рождения с включенным рисунком;
 - г) письма-приглашения 10 однокурсникам на день рождения (используя прием создания типовых писем).

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Что понимается под экономическим документом и каковы его возможные формы?
2. Что придает документу юридическую силу?
3. Каковы этапы создания документа в MS Office?
4. Каковы приемы защиты компьютерных форм документов?
5. Чем объясняется выбор шаблона для составления документа?
6. Что понимается под редактированием текстового документа?
7. Что понимается под форматированием страницы документа?

Тема 8. Электронные презентации

Вопросы к семинарскому занятию:

1. Понятие и назначение электронной презентации
2. Программное обеспечение для создания презентаций
3. Требования и роль презентаций
4. Вставка видео в презентацию
5. Назначение OLE-технологии
6. Основные элементы окна PowerPoint
7. Обеспечение безопасности электронной презентации средствами PowerPoint

Лабораторная работа №2: Создание документов в форме электронной презентации

Цель работы: Получить навыки создания документов в табличном редакторе

Задание 2.1

Создайте презентацию студенческой группы, включив в заголовок титульного слайда название вуза, в подзаголовок — название факультета. На втором слайде поместите информацию о номере группы, фамилии и имени старосты, фото старосты. Третий слайд содержит данные о численности группы, а также, в виде списка, — о численности студентов и студентов. На нем же разместите подходящий рисунок. Четвертый слайд содержит информацию в форме таблицы об успеваемости группы, пятый — общие увлечения. Для пятого слайда создайте заметку, содержащую более подробную информацию об общих увлечениях.

Примените к созданной презентации один из готовых шаблонов оформления.

Для титульного слайда измените цветовую гамму.

Для объектов каждого слайда создайте различные эффекты анимации.

Поменяйте местами четвертый и пятый слайды, перейдя в режим сортировщика слайдов.

Установите время для эффектов анимации.

Настройте режим смены слайдов.

Настройте презентацию на непрерывный цикл показа и продемонстрируйте работу презентации.

Задание 2.2

Используя прием выбора готовой темы, создайте презентацию из 7 слайдов для доклада. Внесите необходимые изменения в предлагаемый текст.

На третьем слайде предусмотрите наличие текста, таблицы и рисунка.

Проверьте правописание на слайдах презентации.

Измените шаблон оформления и цветовую гамму для первого и последнего слайдов.

Создайте эффекты анимации для третьего слайда: появление для таблицы и вращение для рисунка.

Примените для трех слайдов разные режимы перехода (проявление, наплыв, жалюзи).

Настройте время показа слайдов.

Введите текст заметок ко всем слайдам.

Подготовьте презентацию к печати в виде выдач по 2 слайда на странице.

Продемонстрируйте презентацию и, при необходимости, внесите в нее изменения.

Задание 2.3

Разработайте структуру, дизайн презентаций и подготовьте презентации по следующим темам:

1. Реклама туристической фирмы, содержащая:
 - название фирмы, ее адрес, телефоны, логотип;
 - перечень услуг, предоставляемых фирмой;
 - список стран, в которые организуются **путешествия** и экскурсии;
 - данные о сроках оформления путевок;
 - отзывы о деятельности фирмы.
2. Презентация продукции фирмы, содержащая:
 - название фирмы, ее адрес, телефоны, логотип;
 - перечень продукции, выпускаемой фирмой;
 - перечень основных потребителей продукции;
 - краткую характеристику каждого вида продукции;
 - цены и способы оплаты.
3. Презентация услуг банка, содержащая:
 - название банка, его адрес, телефоны, логотип;
 - информацию о руководстве банка;
 - год создания банка, данные о лицензии;
 - перечень услуг, предлагаемых банком;
 - основные гарантии банка для частных клиентов;
 - краткую характеристику каждого вида банковских услуг.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Какие материалы могут быть получены при подготовке электронной презентации?
2. В чем отличие режима сортировщика слайдов от обычного режима?
3. Как может быть задан дизайн презентации?
4. Как задается автоматический режим показа презентации?

Тема 9 Применение табличных процессоров для решения экономических задач Вопросы к семинарскому занятию:

1. Для решения каких задач предназначены табличные процессоры? Какие преимущества может дать обработка информации с помощью электронных таблиц по сравнению с обработкой вручную?
2. Опишите возможности современных табличных процессоров. В каких областях деятельности человека они могут использоваться?
3. Назовите наиболее распространенные табличные процессоры. Чем различаются они между собой?
4. Что такое ячейка и как определяется ее положение в таблице? Какая ячейка называется активной и как она выделяется?
5. Что называется рабочей книгой в Excel? Каково отличие рабочей книги от листа?
6. Опишите способы запуска и способы завершения работы Microsoft Excel.
7. Перечислите все элементы окна документа Excel, совмещенного с окном приложения, и опишите их назначение.
8. Каково назначение строки формул, поля имени текущей ячейки?
9. Где расположена пустая кнопка для выделения всей таблицы?
10. Какую информацию выдает Excel в строке состояния?

11. Опишите процесс перемещения по рабочим листам файла .XLS. Как активизировать конкретный рабочий лист? Исследуйте и опишите два способа разбиения окна рабочего листа на подокна.
12. Перечислите все способы ссылки на ячейку и на диапазон ячеек.
13. Что такое относительный адрес ячейки? Можно ли изменить формат относительного адреса ячейки? Если да, то как это можно сделать?
14. Как указать абсолютный адрес ячейки? В каких случаях необходимо использовать абсолютный адрес?
15. Для чего используются имена ячеек (диапазонов)? Какие символы могут входить в имя ячейки?
16. Как ввести данные в ячейку таблицы? Какими способами фиксируется их значение в ячейке? Как отредактировать данные в ячейке?
17. В каких случаях применяются логические функции? Чем отличается функция ЕСЛИ от остальных функций?
18. Составьте примеры случаев, в которых необходимо использовать функцию ЕСЛИ и логические функции И, ИЛИ. Чем отличаются функции И и ИЛИ от функции ЕСЛИ? В каком формате записываются функции И, ИЛИ, ЕСЛИ?
19. При делении на нуль программа выдает сообщение об ошибке. Какой функцией можно воспользоваться, чтобы исключить появление такого сообщения? Запишите пример формулы.
20. Как с помощью мыши упростить ручной набор формулы? Как увидеть формулу, записанную в ячейку? Как сделать так, чтобы в ячейке отображался не результат вычислений по формуле, а сама формула?
21. Как установить (изменить) точность отображения числа и результата вычислений?
22. Каково назначение диаграмм? Опишите отличительные черты диаграмм различного типа.
23. Как выполнить обмен данными между Excel и другими приложениями Microsoft (например, Word)?
24. Что такое списки? Приведите примеры данных, организованных в списки. Какие операции обработки списков имеются в Excel?
25. Зачем применяется фильтр при обработке списков? Как задать фильтр? Как вернуться к исходному полному списку данных?
26. Опишите назначение и порядок выполнения сортировки списков.
27. С какой целью выполняются изменения конфигурации Excel? Каковы возможности изменения конфигурации Excel?
28. Что такое шаблон? Опишите порядок создания и использования шаблонов в Excel.

Лабораторная работа №3: Создание табличных документов

Цель работы: Получить навыки создания документов в табличном редакторе

Задание 3.1

Выполните настройку инструментов в MS Excel, которые не всегда явно представлены пользователю как интерфейсные средства:

- инструмента «Поиск решения»;
- средств программирования УВД
- форм для работы со списками;
- вкладки для работы с формулами.

Задание 3.2

Для таблицы, изображенной на рис. 2.10, постройте диаграммы нескольких видов (круговую плоскую, гистограмму, круговую объемную, нестандартную), снабдив их необходимыми элементами.

Задание 3.3

Определив самостоятельно структуру и содержание, постройте следующие таблицы:

- список студентов группы с указанием номера группы, фамилии, имени, года рождения, основного места проживания;
- сведения о курсах пяти-шести валют за предыдущие 7 дней, найдя данные в СПС «КонсультантПлюс», с показом средних, минимальных и максимальных значений по каждой валюте;
- результаты сдачи экзаменов двенадцатью студентами студенческой группы по шести учебным дисциплинам с оценками по 5-балльной системе и средней оценке по сессии каждого студента;
- сводку о плановом и фактическом поступлении на склад материалов от поставщиков по датам, наименованиям и номенклатурным номерам материалов, цене, количеству и другим нужным для учета реквизитам;
- сводку о плановом и фактическом поступлении на склад готовой продукции изделий от производственных участков с необходимыми экономическими реквизитами.

Задание 3.4

Постройте таблицу следующей формы и содержания.

C	D	E	F	G
Операционный анализ показателей предприятия				
N п/п	Наименование показателя	Предприятия		Разница
		Сатурн	Меркурий	
1	Выручка от реализации, тыс. руб.	15 000	45 000	
2	Переменные затраты, тыс. руб.	10 000	32 000	
3	Постоянные затраты, тыс. руб.	2 000	12 000	
4	Удельный вес постоянных затрат в общей сумме затрат, %	16,7	25,6	
5	Прибыль, тыс. руб.	3 000	2 000	
6	Операционный рычаг	1,7	6,5	

Вычислите разницу между показателями предприятий. Постройте диаграмму в виде графика по данным о выручке и размере постоянных затрат предприятий.

Задание 3.5

На рабочем листе постройте таблицу в точном соответствии с приведенным ниже видом и заполните ее графы А и Б (условные названия изделий) условными данными.

	A	B	C	D	E
1	Данные для расчета				
2					
N п/п	Ресурсы	Норма расхода на 1 ед. продукции		Лимит ресурсов (в неделю)	
		A	B		
4					
5	1	Трудозатраты, чел.-час			7 500,00
6	2	Натуральный камень, кг			6 800,00
7	3	Полимерный материал, кг			5 000,00
8	4	Доход от продажи 1 ед. продукции			

Задание 3.6

На рабочий лист введите таблицу следующего вида и содержания:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Характеристики микропроцессоров ПК						
2							
3	N п/п	Модель МП	Год выпуска	Разрядность, бит		Тактовая частота, МГц	Число транзисторов, тыс.
4				шины данных	шины адреса		
5	1	8086	1978	16	16	4,77	29
6	2	8088	1979	8, 16	20	4,77	70
7	3	80286	1982	16	24	10 -33	130
8	4	80386	1985	32	32	25-50	275
9	5	80486	1989	32	32	33 -100	1200
10	6	Pentium	1993	64	32	50 -150	3100
11	7	Pentium Pro	1995	64	32	66 -200	5500
12	8	Pentium MMX	1997	64	32	166	4500
13	9	Pentium II	1997	64	32	233	7500
14							

Выбрав тип и стиль, постройте встроенную диаграмму, характеризующую динамику изменения показателей микропроцессоров.

1. С какой целью производится объединение ячеек при создании табличных документов в MS Excel?
2. В чем заключается различие между формулой и функцией в MS Excel?
3. Каково назначение диаграмм и каковы типы внедряемых диаграмм?

Лабораторная работа №4: Моделирование последовательностей и рядов

Цель работы: Научиться решать экономические задачи с помощью применения рядов и последовательностей

Задание 4.1 (на вычисление пределов числовых последовательностей)

Найдите пределы числовых последовательностей

- 1) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^4}{n^2}$; 2) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n - 500}{n}$; 3) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2}{n^2 + n}$; 4) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^5}{n^6}$;
- 5) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n + 500}{n^2}$; 6) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^5}{5n^5}$; 7) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^2}{n^2}$; 8) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 2n}{n^2}$;
- 9) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{15n^3}{5n^2}$; 10) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{16n^4}{4n^4}$.

Задание 4.2 (на применение последовательностей в экономических моделях)

1. Определите, что выгоднее: положить 100 000 руб. под 7% годовых с ежемесячным начислением процентов или под 6,5% годовых при непрерывном начислении процентов?
2. Определите, что выгоднее для инвестора: 10% годовых с начислением в конце года или 9% годовых при непрерывном начислении процентов?
3. В конце года вкладчик получил 1 240 000, положив денежные средства в банк под 24% годовых с начислением процентов в конце года. Определите насколько больше была бы сумма, если бы начисление было непрерывным?
4. Определите величину изначального вклада под 17% годовых, если по истечении года было получено 1 230 000 руб., а начисление процентов было непрерывным?
5. Целесообразно ли вкладывать деньги в банк «А» под 14% годовых с непрерывным начислением процентов, если банк «Б» предлагает 14,4% годовых с ежеквартальным начислением процентов?

Задание 4.3 (на применение рядов в экономических моделях)

1. Компания выпускает облигации номиналом 1000 руб. Срок обращения облигации 10 лет, после которого компания обязуется выплатить инвесторам ее номинальную стоимость.

Также компания ежегодно выплачивает инвесторам 10% от стоимости номинала. Прогнозируемые темпы инфляции — 15%. Определите реальную стоимость облигации.

2. Батон хлеба имеет следующий состав: мука, яйца, соль. 80% в батоне составляет мука, 17% — яйца и 3% — соль. Изменение цен на составные компоненты (в %) представлено в табл. 3.4.

Таблица 1 Исходные данные для задания 5.3 (2)

Квартал	Мука	Яйца	Соль
1	4,00	5,00	0,50
2	5,00	2,00	0,50
3	4,00	3,00	0,50
4	4,00	4,00	0,50

Определите изменение цены на батон в конце года, чтобы компенсировать влияние инфляции.

3. В рамках новогодней акции стоимость автомобиля была снижена на 300 тыс. руб. и составила 1200 тыс. руб. Определите, что выгоднее: купить автомобиль через год по полной стоимости или приобрести его сейчас по сниженной цене, но в кредит под 20% годовых с ежемесячным начислением процентов на остаток долга. Проведение платежей по кредиту представлено в таблице 2

Таблица 2 Исходные данные для задания 5.3 (3)

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Погашение	100	60	400,9	150	150	50	40	40	40	40	40	40

4. Клиент банка в течение 10 лет ежегодно вносит на свой накопительный счет по 100 тыс. руб. под 10% годовых. Определите сумму на счете после 10 лет.

5. Производство автомобилей в прошлом году составило 100 тыс. шт. Определите плановые объемы производства автомобилей в год, если предполагаются следующие темпы производства по кварталам (табл. 3.6).

Таблица 3 Исходные данные для задания 5.3 (5)

Квартал	1	2	3	4
Производство, в % к предыдущему кварталу	102,00	103,00	99,00	105,00

6. В прошлом году ежеквартально продавалось по 100 тыс. автомобилей. Определите план продаж на каждый квартал текущего года, если ожидается прирост темпов сбыта 3% ежеквартально.

7. Предприятие в течение года ежемесячно брало кредит под 18% годовых в размере 500 тыс. руб. Определите сумму задолженности предприятия перед банком в конце года, включая проценты по кредиту, если проценты начисляются ежемесячно.

8. Предприятие было оштрафовано на 150 тыс. руб. за невыполнение условий по договору поставки. На оплату штрафа дается 10 дней, после чего начисляется пеня в размере 0,3% ежедневно от суммы штрафа (в сумму штрафа включаются пени). У предприятия есть три варианта оплаты штрафа:

- оплатить штраф до начала начисления пени;
- оплатить штраф по истечению 30 дней и оплатить сумму штрафа + пени, а сумму штрафа (150 тыс.руб.) положить на краткосрочный банковский депозит под 24% годовых на 30 дней (1 месяц), если проценты начисляются ежемесячно;
- оплатить 50 тыс. руб. штрафа сразу же, а оставшиеся 100 тыс. руб. по истечению 30 дней, положив 100 тыс. руб.

на краткосрочный банковский депозит под 25% годовых на 30 дней (1 месяц), если проценты начисляются ежемесячно. Определите наиболее выгодный вариант расчета для предприятия.

9. Определите, насколько будет различаться прибыль предприятия за год, если в первом случае ежемесячные темпы прироста прибыли будут 5%, а во втором — 4%.

10. Определите, что больше: прирост в прибыли на 24% в конце года или ежемесячный прирост прибыли на 2%, и насколько?

Лабораторная работа №5: Решение задач векторной алгебры и эконометрических уравнений в экономике

Цель работы: Изучить технологию операции с массивами и векторами.

Задание 5.1 (на построение графической модели функции) Постройте графики моделей функций с одной переменной в диапазоне аргумента $[x_1; x_2]$, заданных математическим выражением:

	x_1	x_2	Выражение
1)	-1	+1	$y = x^3 + 0,2x^2 - 0,7088x - 0,05$
2)	-3,5	+2	$y = -0,4x^4 - x^3 + 0,3x^2 - 0,2x + 3$
3)	-1	+1	$y = x^5 - 0,8x^4 - 0,3x^3 + 0,6x^2 - 0,1x - 0,3$
4)	-5	+5	$y = -0,9x^3 + 0,6x^2 - 0,5x + 10$
5)	-2,5	+2,5	$y = x^3 + 1,4x^2 - x - 0,5$
6)	-2,5	+2,5	$y = x^3 + 1,4x^2 - 1,2x - 1$
7)	-2	+3	$y = 0,1x^6 - 4x^3 + 5,4x^2 - 2,2x$
8)	-5	+5	$y = -x^3 - 2,2x + 5x^2$
9)	-1	+1	$y = x^4 - 0,5x^3 + 0,8x^2 - x + 0,2$
10)	-1	+1	$y = 1,1x^3 + 3x^2 + 0,3x - 2,5$

Задание 5.2 (на вычисление предела функции) Вычислите предел функции:

$$\begin{aligned}
 &1) \lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 5x - 11); \quad 2) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x+3}{x^2-5}; \quad 3) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-2x-3}{x-3}; \\
 &4) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^2+25x+1}{x^4-8}; \quad 5) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4-8}{10x^2+25x+1}; \\
 &6) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2+2x+4}{4x^2+x-3}; \quad 7) \lim_{x \rightarrow 6} \frac{x+2}{x^2-4x-12}; \quad 8) \lim_{x \rightarrow 6} \frac{x+2}{x^2-4x-12}.
 \end{aligned}$$

Задание 5.3 (на вычисление корней функции одной переменной и решение уравнений с использованием инструмента «Подбор параметра»)

1. Найдите все корни функции в заданном диапазоне значений аргумента:

а) $y = 0,27x^3 + 0,09x^2 - 0,06x + 10$, $x \in [-6; -4]$;

б) $y = 0,7x^4 - 0,5x^2 - 0,48$, $x \in [-2; 0]$;

в) $y = 3x^3 - 7x^2 + 16x - 19$, $x \in [0; 2]$;

г) $y = 0,14x^4 + 0,17x^2 - 72$, $x \in [4; 6]$;

д) $y = 0,93x^6 - 0,08x^4 - 15$, $x \in [0; 2]$.

2. Решите уравнения в заданном диапазоне значений аргумента:

а) $0,45x^3 + 16x^2 - 12x + 7 = 0$, $x \in [-37; -35]$;

б) $0,02x^2 + 1,7x - 20 = 0$, $x \in [9; 1]$;

в) $34x^3 - 16x^2 + 18x - 90 = 0$, $x \in [-1; 1]$;

г) $2,7x^2 + 3,9x - 12 = 0$, $x \in [0; 2]$;

д) $x^2 - 3x + 2 = 0$, $x \in [0; 3]$.

Задание 5.4 (на численное вычисление производной функции одной переменной)

1. Полные издержки компании (в руб.) выражаются формулой $TC = Aq^2 + 6q + 7$. Найдите маржинальные издержки (MC) на единицу продукции, если объем производства

равен 3 шт. (функция маржинальных издержек находится как производная от функции полных издержек).

2. Общие издержки компании (в руб.) выражаются формулой $TC = 0,7q^2 + 2,1q + 3$. Найдите маржинальные издержки на единицу продукции, если объем производства равен 100 шт.

3. Средние общие издержки (в руб.) на производство одной единицы продукции вычисляются по формуле $AC = -0,0007q^3 + \frac{q^2}{1315} + 230$. Найдите маржинальные издержки на единицу продукции, если объемы производства составляют 100 шт.

4. Средние общие издержки (в руб.) на производство одной единицы продукции выражаются формулой $AC = 0,00001q^2 + 0,0007q + 0,35$. Найдите маржинальные издержки на единицу продукции, если объемы производства составляют 10 000 шт.

5. Общие издержки компании (в руб.) выражаются формулой $TC = 8q^2 + 2q + 7$. Найдите маржинальные издержки на единицу продукции, если объем производства равен 15 шт.

6. Выручка компании (в руб.) в 20XX г. может быть выражена как $TR = 0,00007q^3 + 0,0065q^2 + 15q + 400$. Найдите маржинальный доход от производства одной единицы продукции, если объем производства составил 1 млн шт. (функция полного маржинального дохода находится как производная от функции выручки).

7. Выручка компании (в руб.) в 20XX г. может быть выражена как $TR = 0,00037q^3 + 0,006q^2 + 400$. Найдите маржинальный доход от производства одной единицы продукции, если объем производства составил 100 тыс. шт.

8. Выручка компании (в руб.) в 20XX г. может быть выражена как $TR = 0,37q^2 + 0,6q + 400$. Найдите маржинальный доход компании, если объем производства составил 100 шт.

9. Выручка компании (в руб.) в 20XX г. может быть выражена как $TR = 0,6q^3 + 19q^2 + 7q$. Найдите маржинальный доход компании, если объем производства составил 150 шт.

10. Выручка компании (в руб.) в 20XX г. может быть выражена как $TR = 15q^3 + 7q^2 + 11q + 150$. Найдите маржинальный доход компании, если объем производства составил 85 штук.

Задание 5.5 (на построение математической модели функции и вычисление ее экстремумов)

1. Выручка компании задана функцией $TR = -0,05q^2 + 16q - 50$, где q — объем производства в шт. Определите, при каком объеме производства выручка будет максимальной, если максимальная загрузка мощностей достигается при изготовлении 1000 шт.

2. Общие издержки компании заданы функцией $TC = 0,4q^2 + 10q + 80$, где q — объем производства в шт. Определите, при каком объеме производства общие издержки на единицу продукции будут минимальными, если максимальная загрузка мощностей достигается при изготовлении 1000 шт.

3. Спрос на продукцию задан функцией $D = -0,05q^2 + 160q - 120$, где q — количество продукции в шт. Определите, при каком фактическом объеме производства выручка на единицу продукции S , определяемая по формуле $S = D/q$, будет максимальной, при условии что максимум загрузки мощностей достигается при изготовлении 200 шт. продукции.

4. Выручка компании задана функцией $TR = -0,08q^2 + 22q - 70$, где q — объем производства в шт. Определите максимальную выручку, которую может получить компания, если максимальная загрузка мощностей достигается при изготовлении 1000 шт.

5. Общие издержки компании заданы функцией $TC = 0,8q^2 + 21q + 120$, где q — объем производства в шт. Определите минимально возможные общие издержки на единицу продукции, если максимальная загрузка мощностей достигается при изготовлении 100 шт.

6. Имеются сведения о величинах невозвратов по кредитам коммерческого банка по годам, в тыс. руб. (табл. 3.7). Необходимо исследовать характер изменения величины невозвратов по кредитам и подобрать аппроксимирующую функцию.

Таблица 1 - Исходные данные для задания 6.5 (6)

Год	1	2	3	4	5	6	7
-----	---	---	---	---	---	---	---

Сумма невозвратов по креди- там, тыс. руб.	820 000	815 000	810 000	800 000	790 000	789 000	780 000
--	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

7. Имеются сведения о значении индекса фондового рынка по годам, в руб. (табл. 3.8). Необходимо исследовать характер изменения значения индекса фондового рынка и подобрать аппроксимирующую функцию.

Таблица 2 - Исходные данные для задания 6.5 (7)

Год	1	2	3	4	5	6	7
Значение индекса фондового рынка, руб.	1423	1050	970	1020	1200	1340	1720

8. Имеются сведения о цене за 1 м² жилой недвижимости, в долл. США (табл. 3.9). Необходимо исследовать характер изменения цены за 1 м² жилой недвижимости и подобрать аппроксимирующую функцию.

Таблица 3 - Исходные данные для задания 6.5 (8)

Год	1	2	3	4	5	6	7
Цена за 1 м ² жилой недвижимости, долл. США	2900	3500	4400	5400	5500	5550	5550

9. Имеются сведения о величине потребительского спроса на полисы добровольного медицинского страхования (ДМС) по годам, в шт (табл. 4). Необходимо исследовать характер изменения величины потребительского спроса на полисы добровольного медицинского страхования и подобрать аппроксимирующую функцию.

Таблица 4 - Исходные данные для задания 6.5 (9)

Год	1	2	3	4	5	6	7
Потребительский спрос на полисы ДМС, шт.	75 000	76 000	79 000	85 000	93 000	105 000	150 000

10. Имеются сведения о величинах страховых выплат по годам, в тыс. руб. (табл. 5). Необходимо исследовать характер изменения страховых выплат и подобрать аппроксимирующую функцию.

Таблица 5 - Исходные данные для задания 6.5 (10)

Год	1	2	3	4	5	6	7
Сумма страховых выплат, тыс. руб.	400 000	480 000	560 000	520 000	480 000	430 000	390 000

Задание 5.6 (на операции с массивами)

1. Вычислите элементы двумерного массива по формуле $\{A \in B \odot C\}$, где A — номер по списку студента в подгруппе; $B = A + 3$; $\in$ — операция сложения, если A — четное или операция вычитания, если A — нечетное; $\odot$ — операция деления, если $B > 9$, или операция умножения в противном случае; C — двумерный массив размерности 3×4 :

$$C = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 6 & 3 \\ -6 & 3 & 2 & 4 \\ 1 & 4 & 3 & 5 \end{pmatrix}$$

В ответе приведите также сумму элементов полученного массива с округлением результата до второй цифры после запятой.

2. Вычислите элементы массива по формуле, в которой используются двумерный массив C (3,4), массив-строка A (4), массив-столбец B (3) соответственно:

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 3 \\ 2 & 3 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}; A = 2 \ 1 \ 3 \ 2; B = 3. \ 1$$

Последовательность записи массивов в формуле, а также последовательность знаков операций между массивами приведена в таблице для каждого студента в соответствии с его порядковым номером в группе (табл. 3.12).

Таблица 6 - Исходные данные для задания 6.6 (2)

№	1	2	3	А	5	6	7	8	9	10	11	12
Посл, мас-сив.	САВ	САВ	СВА	СВЛ	ЛВС	АСВ	АСВ	ВАС	ВАС	АВС	ВСА	ВСА
Посл, опера-ции	+, -	-, +	+, -	-, +	-, *	+, -	-, +	+, /	-, *	+, /	-, +	+, *

Так, для студента под первым номером формула должна выглядеть следующим образом:
 $= <\text{адрес_массива С}> + <\text{адрес_массива А}> - <\text{адрес_массива В}>$.

В ответе приведите сумму элементов полученного массива, а результат округлите до второй цифры после запятой.

3. Заданы векторы $a_1 = (n, n + 1, n - 1)$, $a_2 = (n + 2, n + 4, n + 3)$, где n — порядковый номер студента в группе. Выполните следующие действия: сложить векторы a_1 и a_2 ; умножить вектор a_1 на число n ; вычислить скалярное произведение векторов a_1 и a_2 .

Задание 5.7 (на операции с матрицами)

Для исходной матрицы определите транспонированную и обратную матрицы, а также определитель, если матрица имеет вид

$$\begin{pmatrix} n & n-3 & n \\ n+1 & n-1 & n+1 \\ n-3 & n+2 & n-2 \end{pmatrix},$$

где n — порядковый номер студента.

Задание 6.8 (на решение систем уравнений)

1. Решите системы линейных уравнений методом обратной матрицы.

$$\begin{aligned} 1) & \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 = 9, \\ x_1 - 5x_2 = -2; \end{cases} & 2) & \begin{cases} x_1 + 3x_2 - 5x_3 = 6, \\ 2x_1 - 2x_2 + x_3 = -1, \\ -x_1 + x_2 + 3x_3 = 4; \end{cases} \\ 3) & \begin{cases} 4x_1 + 2x_2 - 5x_3 = -1, \\ x_1 - 2x_2 + 4x_3 = -8, \\ -2x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 3; \end{cases} & 4) & \begin{cases} -x_1 + 2x_2 - 5x_3 + x_4 = -3, \\ x_1 - 2x_2 + 4x_3 - x_4 = 2, \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 + x_4 = 4, \\ -2x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 2; \end{cases} \\ 5) & \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 3, \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 6, \\ -2x_1 + 3x_2 + x_3 = -6; \end{cases} & 6) & \begin{cases} -x_1 + 2x_2 - 3x_3 = -9, \\ 4x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 14, \\ -3x_1 + x_2 + x_3 = -7. \end{cases} \end{aligned}$$

2. Решите системы линейных уравнений методом наименьших квадратов.

$$\begin{aligned} 1) & \begin{cases} 2x_1 + 4x_2 = 2, \\ x_1 - 4x_2 = -5, \\ -x_1 + 2x_2 = 3; \end{cases} & 2) & \begin{cases} x_1 + 3x_2 = -5, \\ 2x_1 - 2x_2 = 14, \\ -x_1 + x_2 = -7; \end{cases} & 3) & \begin{cases} 4x_1 + 2x_2 = 2, \\ x_1 - 2x_2 = 13, \\ -2x_1 + 2x_2 = -16; \end{cases} \\ 4) & \begin{cases} -2x_1 + 2x_2 - 4x_3 = -24, \\ x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 22, \\ -2x_1 - x_2 + 3x_3 = 9, \\ -x_1 + 2x_2 - x_3 = -13; \end{cases} & 5) & \begin{cases} 5x_1 + x_2 - x_3 = 3, \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 16, \\ -2x_1 + 3x_2 + x_3 = -9, \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 7; \end{cases} \\ 6) & \begin{cases} x_1 - 2x_2 + 4x_3 = -1, \\ x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 1, \\ 4x_1 - 2x_2 + 2x_3 = -8, \\ -3x_1 + x_2 + x_3 = 9. \end{cases} \end{aligned}$$

Лабораторная работа №6: Решение задач по оптимизации экономических показателей
Цель работы: Изучить технологию решения задач условной оптимизации экономических показателей

Задание 6.1 (на матричные вычисления)

1. Ожидается поставка оборудования на склад. По данным табл. 1 рассчитайте общую стоимость партии оборудования C , количество единиц грузового транспорта T грузо-

подъемностью 5 тонн для перевозки всей партии оборудования, а также объем У складского помещения для размещения всего оборудования при условии, что объем склада должен превышать суммарный объем оборудования в 3 раза.

Таблица 1 - Исходные данные для задания 7.1 (1)

Тип оборудования	Количество единиц	Стоимость единицы оборудования, тыс. руб.	Вес одной единицы оборудования в упаковке, кг	Объем упаковки с единицей оборудования, м ²
	n	c	p	v
1	12	10	200	12
2	23	68	55	5
3	32	120	600	22
4	8	600	350	25

2. В нефтедобывающей компании эксплуатируются три скважины (табл. 2). Определите количество нефти, получаемой от каждой скважины P_i - и общую добычу за сутки P , а также величину суточной S_c и годовой S_r прибыли компании (считать, что в году 365 суток).

Таблица 2 - Исходные данные для задания 6.1 (2)

Номер скважины	Производительность скважины, т/час	Отпускная цена 1 т нефти потребителю, руб.	Себестоимость 1 т нефти, руб.
	p	c	r
1	5	18 000	15 000
2	8	18 100	14 000
3	6	17 900	16 000

3. В табл. 3 представлены данные о балансе четырех отраслей за один год. Вычислите матрицу прямых затрат и проверьте продуктивность матрицы A . Если модель Леонтьева продуктивна, то определите вектор конечного потребления, если валовые объемы выпуска продукции по отраслям возрастут соответственно до 95, 120, 80, 100.

Таблица 3 - Исходные данные для задания 6.1(3)

Отрасль	Потребление				Конечный продукт	Валовой выпуск
	1	2	3	A		
Энергетика	7	13	12	8	30	70
Добывающая промышленность	8	7	12	13	60	100
Машиностроение	6	10	9	10	25	60
Строительство	5	7	12	11	55	90

4. Используя данные о работе трех отраслей за один год, приведенные в табл. 4, вычислите матрицу прямых затрат и проверьте продуктивность матрицы L . Если модель Леонтьева продуктивна, то определите валовые объемы выпуска продукции по отраслям, если вектор конечного потребления примет следующие соответствующие значения: 25, 65, 35.

Таблица 4 - Исходные данные для задания 6.1(4)

Отрасль	Потребление			Конечный продукт	Валовой выпуск
	1	2	3		
Энергетика	10	14	16	30	70
Добыча и переработка углеводородов	22	13	15	50	100
Машиностроение	8	13	14	25	60

Задание 6.2 (на оптимизацию решений)

1. Используя инструмент «Поиск решения», найдите максимальное и минимальное значения функции

$$f(x) = 3x^2 - 6y \text{ при ограничениях } \begin{cases} x - y < 0 \\ -2x + y < 6 \\ 4x < 7, x \geq 0, y \geq 0. \end{cases}$$

2. Предприятие освоило выпуск новых сортов колбасы «Дачная» и «Походная», спрос на которые составляет не более 15 и 12 т в месяц. Учитывая, что все четыре цеха предприятия выпускают и иные сорта колбасы, каждый цех может выделить только ограниченный ресурс времени на производство новых видов продукции. Определите оптимальный объем выпуска новых сортов колбасы, обеспечивающий максимальную выручку от их продажи, если известны данные, приведенные в табл. 5.

Таблица 5 - Исходные данные для задания 6.2 (2)

Номер цеха	Время на производство колбасы, ч		Время, выделенное цехами на производство, ч
	«Дачная»	«Походная»	
1	2	6	66
2	3	5	45
3	2	4	58
4	1	7	72
Оптовая цена, руб./кг	160	185	

3. При выращивании на мясо каждый кролик должен получать не менее 10 ед. белков, 9 ед. углеводов и 12 ед. жиров. Для составления рациона используются два вида кормов. Стоимость 1 кг корма первого вида — 6 ден. ед., второго — 4 ден. ед. Составьте дневной рацион питательности, имеющий минимальную стоимость, используя данные табл. 6.

Таблица 6 - Исходные данные для задания 6.2 (3)

Питательные вещества	Количество ед. питательных веществ на 1 кг	
	Корм 1	Корм 2
Белки	3	1
Жиры	2	5
Углеводы	1	2

4. Для изготовления двух видов продукции ПР1 и ПР2 используются ресурсы Р1, Р2, Р3 и Р4. Запасы ресурсов и затраты каждого из них на единицу продукции приведены в табл. 7.

Таблица 7 - Исходные данные для задания 6.2 (4)

Ресурс	Запас ресурса	Число ед. ресурсов, затрачиваемых на изготовление единицы продукции	
		ПР1	ПР2
Р1	21	1	3
Р2	18	2	1
Р3	6	0	1
Р4	15	3	5

Прибыль, получаемая от единицы продукции ПР1 и ПР2 — соответственно 50 и 100 руб.

Составьте такой план производства продукции, при котором прибыль от ее реализации была бы максимальной.

5. Четыре растворных узла поставляют раствор четырем строительным фирмам. Для перевозки раствора используются однотипные автомашины. Объем производства растворных узлов в день равен 30, 20, 40 и 50 тонн. Потребности строительных фирм в день составляют 35, 20, 55 и 30 тонн. Расстояние в километрах от растворных узлов до строительных объектов указано в табл. 8.

Найдите, в каком объеме, с каких растворных узлов и куда должен доставляться раствор, чтобы минимизировать транспортные издержки по его доставке автотранспортом.

Таблица 8 - Исходные данные для задания 6.2 (5)

Растворный узел	Строительные фирмы			
	ДО	РЕ	МИ	ФА
1	2	4	1	3
2	5	6	3	4
3	3	6	7	5
4	1	2	9	3

6. В разных районах города расположены четыре картофелехранилища, в которых имеется соответственно 10, 20, 35 и 45 т картофеля. Весь картофель необходимо перевезти четырем магазинам соответственно в количестве 25, 30, 40 и 15 т. Расстояния от хранилищ до магазинов приведены в табл. 3.21.

Таблица 9 - Исходные данные для задания 6.2 (6)

Хранилище	Магазины			
	М1	М2	М3	М4
1	8	3	3	7
2	7	6	2	7
3	4	7	6	4
4	5	3	2	5

Затраты на перевозку 1 т картофеля на 1 км постоянны и равны 20 условным единицам.

Определите план перевозок картофеля от хранилищ до магазинов при условии минимума транспортных расходов.

7. Фирме «Атлант» необходимо выбрать деловых партнеров (из числа пяти организаций) для заключения контрактов на поставку товаров на сумму до 5 млн руб., определив объем сделки с каждым из партнеров и обеспечив при этом для себя максимальную прибыль с учетом того, что ожидаемая сумма рисков от сделок не превысит суммы ожидаемой прибыли от выполнения всех контрактов.

Предлагаемые фирме «Атлант» возможными партнерами суммы контрактов, а также прогнозируемые сотрудниками фирмы «Атлант» показатели прибыльности и рисков при заключении контрактов с конкретными фирмами (в %) приведены в табл. 10.

Таблица 10 - Исходные данные для задания 6.2 (7)

Показатели	Фирмы-партнеры				
	Атолл	Алмаз	Вега	Лилия	Гранит
Сделки, руб.	5 500 000	800 000	1 600 000	2 000 000	1 000 000
Прибыль, %	14	10	12	15	11
Риск, %	8	8,5	10	10	7

8. Предприятие планирует выпускать пять видов изделий различной прибыльности, для изготовления каждого из которых необходима обработка на четырех станках. Общее время

эксплуатации каждого станка в сутки ограничено условиями эксплуатации. Число рабочих дней в месяце равно 24.

С учетом исходных данных, приведенных в табл. 10, и необходимости обеспечения максимальной месячной прибыли определите, какие изделия, в каком количестве и с какой прибылью должно ежемесячно выпускать предприятие.

Таблица 11 - Исходные данные для задания 6.2(8)

Изделие	Прибыль, руб.	Время обработки изделия, ч			
		Станок 1	Станок 2	Станок 3	Станок 4
Изделие 1	150	3	5	4	4
Изделие 2	200	2	1	4	2
Изделие 3	300	4	3	3	2
Изделие 4	100	5	4	3	5
Изделие 5	400	2	2	5	3
Максимальное время работы станка в сутки, ч.		16	15	19	15

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чем принципиальные различия между числовыми и функциональными последовательностями?
2. Раскройте технологию создания арифметических и геометрических прогрессий.
3. Назовите три способа задания функций. Чем они различаются?
4. Какова технология вычисления предела функции?
5. Раскройте технологию получения аппроксимирующей функции с линией тренда с помощью Excel.
6. В чем заключаются различия при выполнении вычислительных операций с массивами и матрицами?
7. Как завершить операции над матрицами, используя встроенные функции?
8. Опишите технологию решения систем линейных уравнений в Excel методом обратной матрицы.
9. В каких случаях при решении систем линейных уравнений используется метод наименьших квадратов и какова технология их решения в Excel?
10. Раскройте суть технологии использования инструмента «Подбор решения» при решении оптимизационных задач.
11. Как выбираются и задаются ограничения в инструменте «Поиск решения»?

Лабораторная работа №7:

Решение задач со случайными величинами

Цель работы: Изучить технологию решения задач со случайными величинами.

Задание 7.1

Получите случайные числа в диапазоне:

- а) 5-45;
- б) 10-62;
- в) 14-90;
- г) 7-82.

Задание 7.2

Создайте массивы чисел, распределенных равномерно.

1. С использованием функции СЛЧИС():
 - а) чисел — 25, диапазон 5—45;
 - б) чисел — 30, диапазон 50—100;

- в) чисел — 20, диапазон 30—80;
г) чисел — 15, диапазон 100—200.

2. С использованием инструмента «Генерация случайных чисел»:

- а) чисел — 20, диапазон 1 — 100;
б) чисел — 25, диапазон 25—170;
в) чисел — 30, диапазон 200—300;
г) чисел — 35, диапазон 50—200.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Какие величины называются случайными?
2. В чем состоят существенные различия между функциями СЛЧИС и СЛУЧМЕЖДУ?

Лабораторная работа №8:

Решение задач статистического анализа

Цель работы: Научиться строить выборочную функцию распределения, и вычисления характеристик с использованием библиотечных функций

Задание 8.1

Создайте массив чисел, распределенных по нормальному закону с математическим ожиданием и стандартным отклонением:

- а) чисел — 20, математическое ожидание — 10, отклонение — 3;
б) чисел — 30, математическое ожидание — 15, отклонение — 2;
в) чисел — 40, математическое ожидание — 25, отклонение — 5;
г) чисел — 60, математическое ожидание — 40, отклонение — 7

Задание 8.2

Дана последовательность чисел: 7, 12, 32, 4, 18, 9, 28, 3, 20.

1. Найдите математическое ожидание, стандартное отклонение, верхнюю квартиль и квантиль со значением 0,2 дискретного распределения.
2. Найдите дисперсию, квартили распределения (минимальное значение, первую квартиль, медиану, третью квартиль, максимальное значение).

Задание 8.3

1. Найдите математическое ожидание и дисперсию случайной величины X , заданной табличным законом распределения (табл. 1).

Таблица 1 - Исходные данные для задания 9.3(1)

X	21	40	23	25	62	24	33	43	41
$P(X)$	0,1	од	0,3	0,14	0,2	од	0,04	0,01	0,01

2. Найдите дисперсию и среднеквадратическое отклонение случайной величины X , заданной табличным законом распределения (табл. 4.4).

Таблица 2 - Исходные данные для задания 9.3(2)

X	5	7	11	4	9	12	16	8	10
$P(X)$	0,2	0,1	0,3	0,01	0,01	0,04	0,01	0,3	0,03

3. Урожайность сельскохозяйственной культуры за 4 года в 28 районах представлена в табл. 4.5. Найдите математическое ожидание и среднеквадратическое отклонение урожайности.

Таблица 3 - Исходные данные для задания 8.3(3)

Годы	2007	2008	2009	2010
Урожайность	16	20	18	14
Количество рай-	6	9	10	3

4. Количество продаж за неделю апельсинов по цене 85 рублей и по 90 рублей за 1 кг подчиняется закону распределения, приведенному в табл. 4. Определите, по какой цене магазину выгоднее продавать апельсины.

Таблица 4 - Исходные данные для задания 8.3 (4)

X (кол-во, кг)	1200	1300	1500	1600	1800	1900	2000
P (по 75 руб.)	0,01	0,02	0,03	0,04	0,2	0,4	0,3
P (по 90 руб.)	0,25	0,2	0,25	0,15	0,1	0,03	0,02

Задание 8.4

1. Вычислите вероятность выигрыша, если приобрести 100 лотерейных билетов, в лотерее, в которой разыгрывается 1 000 000 билетов с вероятностью выигрыша 0,0001.

2. В шоколадном наборе 20 конфет, из них 4 — с коньячной начинкой. Найдите вероятность того, что, выбирая одну конфету, можно выбрать конфету с коньячной начинкой.

Задание 8.5

1. Постройте график нормальной функции плотности вероятности и нормального интегрального распределения при $M=54,5$ и $\sigma=1,5$.

2. Постройте график стандартного нормального интегрального распределения, используя функцию НОРМ.СТ.РАСП.

3. Вычислите верхнюю и нижнюю квантили для нормальной функции плотности вероятности $f(x)$ при $M=10$ и $\sigma=2$.

4. При нормальном законе распределения вероятностей случайной величины x с $M=10$ и $\sigma=1,4$, вычислите вероятность того, что $X<11$.

5. Вычислите квантиль для $P=0,83$ и нормального распределения с $M=30$, $\sigma=1,6$.

6. На заводе вытачивается деталь диаметром 20 мм, допустимое отклонение <5 мм. Диаметр готовых деталей является случайной величиной с $M=20$ и $\sigma=1$. Вычислите с точностью до единицы процент деталей с диаметром <5 мм.

Задание 8.6

Для данных табл. 5 постройте эмпирическое распределение результатов выборочного обследования стажа работы 30 сотрудников фирмы по категориям: до 1 года; до 5 лет, до 10 лет, до 20 лет включительно, более 20 лет. Сравните результаты, полученные с использованием функции ЧАСТОТА и инструмента «Гистограмма».

Таблица 5- Исходные данные для задания 9.6

12	2	5,5	И	8	11,2	5,2	9,8	40	7
25	16	4	2,8	14	3	9	10,5	1	1,5
3	6,9	17,2	20,8	7,5	16	24	32	4	6

Задание 8.7

1. Деталь может вытачиваться на станке по трем разным технологиям. По данным табл. 6 определите, имеется ли взаимосвязь между технологией изготовления, временем изготовления и себестоимостью изготовления детали.

Таблица 6 - Исходные данные для задания 9.7 (1)

	Технология изго-	Время из-готовле-	Себестоимость из-
Станок 1	1	14,5	23,05
Станок 2	2	12	21,9
Станок 3	3	18	32

2. Определите, являются ли взаимосвязанными инвестиционные вложения и экспорт региона, приведенные в табл. 7.

Таблица 7 - Исходные данные для задания 9.7 (2)

Инвестиции, млн	Экспорт, млн руб.
6,7	11
29	70
49	90
36	47

3. По данным табл. 8 определите, существует ли взаимосвязь между заболеваемостью детей, посещающих детский сад, и их занятиями в бассейне.

Таблица 8 - Исходные данные для задания 9.7 (3)

	Число детей, занимающихся в бассейне	Общее число дней, пропущенных всеми детьми по болезни за месяц
Детский сад №1	16	55
Детский сад №2	25	40
Детский сад №3	40	11

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

3. Что общего в синтаксисе функций Excel вычисления числовых характеристик дискретных распределений вероятностей?
4. Какова технология включения инструмента «Гистограмма»?
5. Что общего в технологии вычисления статистических характеристик при использовании библиотечных функций?
6. В чем принципиальная разница в технологиях дисперсионного и корреляционного анализа в среде MS Excel?

Лабораторная работа №9:**Финансовые вычисления по простым процентам****Цель работы: Научиться выполнять вычисления по простым процентам****Задание 9.1** (расчеты по простым процентам)

1. Вычислите будущую стоимость вклада в размере 30 000 руб. сроком на 7 лет при ставке простых процентов 9% годовых.
2. Определите сумму возврата по депозиту, если сумма вклада составляла 70 000 руб., срок вклада 17 месяцев. Нарастание простых процентов происходит исходя из 12% годовых.
3. Рассчитайте сумму, которую необходимо вернуть банку, если сумма кредита составила 50 000 руб. Кредит был выдан сроком на 10 лет под простые проценты в размере 15% годовых.
4. Вычислите сумму, причитающуюся возврату, при условиях что сумма кредита равна 70 000 руб. под простые проценты — 15% годовых. Срок кредита равен 100 дням, в финансовом году 365 дней.
5. Срок вклада исчисляется датами 01.01.2010—01.05.2010, финансовый год равен 365 дням. Вычислите сумму к возврату, если вклад был равен 100 000 руб. Годовая процентная ставка по вкладу составляет 13%.
6. На сумму 50 000 руб. начисляется 15% годовых, которые являются простыми, точными. Вычислите сумму к концу первого квартала, если реинвестирование производится ежемесячно в течение квартала, финансовый год равен 365 дням.
7. Сумма вклада равна 80 000 руб., первоначальный процент составляет 10% в году и является простым. Вычислите сумму к возврату, если срок вклада равен 1 году с реинвестированием в каждом квартале, причем проценты, начиная со второго квартала, увеличиваются на 0,01%.
8. Рассчитайте будущую стоимость вклада в 45 000 руб., реинвестированную по простым процентам каждый месяц в течение 10 лет исходя из 9% годовых.
9. Вычислите сумму, которую достаточно положить на депозит сроком на два года под 8% годовых, чтобы в конце срока накопить 100 000 руб. Нарастание суммы происходит исходя из простых процентов.

10. По истечении 5 лет на счету необходимо накопить 150 000 руб. Нарращение происходит по простым процентам, исходя из ставки в 15% годовых. Определите первоначальную сумму.

11. Сумма в размере 25 000 руб. дана в долг на 5 лет по схеме простых процентов под 12% годовых. Определите сумму, подлежащую возврату.

12. Определите, на сколько дней можно дать в долг 120 000 евро исходя из 13% годовых, если возвращенная сумма должна составлять 146 000 евро.

13. Ссуда в размере 70 000 руб. выдана на 2 года по простой ставке 16,5% годовых. Определите наращенную сумму и сумму начисленных процентов.

14. В контракте предусматривается погашение обязательств через 240 дней в сумме 7000 евро при первоначальной сумме долга 6500 евро. Определите доходность операции для кредитора в виде процентной ставки.

15. Определите сумму вклада, который надо положить в банк сроком на 5 месяцев по простой ставке 11,7% годовых, чтобы к концу срока получить 217 000 руб.

16. Клиент внес вклад в банк в сумме 215 000 тыс. руб. сроком на 1 год. Процентная ставка до середины второго квартала составляет 25% годовых, далее до конца третьего квартала — 27%, а в четвертом квартале — 30%. Определите, какую сумму клиент получит в конце года?

17. Сумма в размере 5000 руб. дана в долг на 2 года по схеме простых процентов под 11% годовых. Определите сумму, подлежащую возврату.

18. В контракте предусматривается погашение обязательств через 480 дней в сумме 9000 евро при первоначальной сумме долга 8000 евро. Определите доходность операции для кредитора в виде процентной ставки.

19. Определите, на сколько дней можно дать в долг 20 000 евро исходя из 9% годовых, если возвращенная сумма должна составлять 25 000 евро.

20. Ссуда в размере 35 000 руб. выдана на 5 лет по простой ставке 12,5% годовых. Определите наращенную сумму и сумму начисленных процентов.

21. Определите сумму вклада, которую надо положить в банк сроком на 14 месяцев по простой ставке 13,2% годовых, чтобы к концу срока получить 250 000 руб.

22. В контракте предусматривается погашение обязательств через 720 дней в сумме 15 000 евро при первоначальной сумме долга 12 000 евро. Определите доходность операции для кредитора в виде процентной ставки.

23. Клиент внес вклад в банк в размере 170 000 тыс. руб. сроком на 3 года. Процентная ставка за первый год составляет 25%, за второй — 27%, а в третьем — 30% годовых. Определите, какую сумму клиент получит в конце срока?

24. Определите, на сколько дней можно дать в долг 40 000 евро исходя из 12% годовых, если возвращенная сумма должна составлять 55 000 евро.

25. Кредит в размере 250 000 евро выдается на 4,5 года. Ставка процентов за первый год — 25%, а за каждое после дующее полугодие она уменьшается на 2%. Определите:

а) множитель наращения;

б) наращенную сумму.

26. Определите процентную ставку, которую использует банк для вкладов до востребования, если при первоначальной сумме вклада 2500 руб. через полтора года начислено 2900 руб.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Что понимается под реинвестированием по простым процентам?

2. В чем состоят особенности операции дисконтирования по простым процентам?

3. Каков общий синтаксис финансовых функций?

Лабораторная работа №10:

Финансовые вычисления по сложным процентам

Цель работы: Научиться выполнять вычисления по сложным процентам

Задание 10.1 (расчеты по сложным процентам)

1. Сумма в размере 25 000 евро дана в долг на 3 года по сложной процентной ставке, равной 12,5%. Начисление процентов ежеквартальное. Определите сумму, подлежащую возврату.

2. Сумма в размере 2000 евро дана в долг на 3 года по процентной ставке 12% годовых. Капитализация накопленных сумм производится ежеквартально, ежемесячно. Определите величины эффективной ставки.

3. Банковский вклад размером в 150 000 тыс. руб. через 3 года возрастет до 190 000. Определите, под какой годовой процент необходимо вложить данные средства, если начисления процентов производятся ежеквартально. Дополнительных платежей или изъятий не производится.

4. Кредит, подлежащий возврату в размере 1 400 000 через 10 лет, был взят под 12,5% годовых. Руководствуясь тем, что начисления сложных процентов производятся ежемесячно, определите первоначальную сумму кредита.

5. Определите, какой вклад должен быть в банке под 13% годовых у рантае, для того, чтобы в течение 6 лет была возможность каждый квартал снимать по 5000 рублей. Начисления процентов ежеквартальные.

6. Рассчитайте, через сколько лет вклад размером 200 000 евро достигнет 350 000 евро, если годовая ставка процента по вкладу 15% и начисление процентов производится ежеквартально.

7. Клиент в течение 8 лет в начале каждого квартала делает вклады в банк в размере 2000 руб. Годовая процентная ставка по выбранному виду вклада равна 12,5%. Первоначальный взнос 15 000 руб. Определите будущее значение вклада.

8. Определите, какая сумма будет накоплена при следующих условиях:

- начальное значение вклада — 25 000 евро;
- срок вклада — 32 месяцев;
- годовая процентная ставка — 11,5%;
- проценты начисляются ежеквартально.

9. Сумма 240 000 долларов была положена на депозит на 3 года с полугодовым начислением процентов. По окончании была получена сумма 340 000 долларов. Определите величину процентной ставки.

10. Определите, какую сумму нужно докладывать при следующих условиях:

- начальное значение вклада — 45 000 долларов;
- будущее значение вклада — 120 000 долларов;
- годовая процентная ставка — 11,25%;
- срок вклада — 4 года;
- проценты начисляются каждые полгода.

11. Кредит в размере 150 000 тыс. евро получен сроком на 5 лет под 12% годовых. Определите сумму, подлежащую возврату в конце срока кредита, если проценты будут начисляться:

- а) один раз в год;
- б) ежедневно (дней в году 365);
- в) ежеквартально.

12. Рассчитайте, какая сумма окажется на счете, если 45 000 долларов положены на 15 лет под 11,65% годовых. Проценты начисляются каждые полгода. Дополнительно каждые полгода производятся изъятия денежных средств в размере 1000 долларов.

13. Вы решили через 5 лет приобрести автомобиль стоимостью 25 000 евро. С этой целью вы намерены сегодня воспользоваться услугами банка, предоставляющего ссуду под 14,7% годовых с капитализацией процентов:

- а) ежегодно;
- б) ежеквартально;
- в) ежемесячно.

Определите, какая сумма должна быть положена в банк.

14. Рассчитайте, через сколько лет вклад размером 150 000 долларов достигнет 300 000 долларов, если годовая процентная ставка по вкладу 11,19%. Начисление процентов производится ежеквартально. Каждый квартал производятся дополнительные вклады в размере 1500 долларов.

15. Банковский вклад размером в 200 000 тысяч долларов через 5 лет возрастет до 390 000. Определите, под какой годовой процент необходимо вложить данные средства, если начисления процентов производятся ежемесячно. Каждый месяц производятся дополнительные вклады в размере 500 долларов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Назовите способы расчета присоединяемых процентов.
2. В чем состоят особенности операции дисконтирования по простым процентам?
3. Каков общий синтаксис финансовых функций?
4. Каковы требования к аргументам финансовых функций при решении в MS Excel?

Тема 11. Персональные базы данных. Основные понятия, СУБД, проектирование БД, создание запросов, создание форм и отчетов

Вопросы к семинарскому занятию:

1. Реляционная база данных. Способы организации (типы связей).
2. Объекты, с которыми работает СУБД и их назначение.
3. Режимы работы с объектами СУБД.
4. Типы данных для полей
5. Типы создаваемых запросов в Access.
6. Что такое база данных?
7. Что такое объект, атрибут, запись?
8. Что такое модель данных?
9. Типы отношений
10. Основные группы конструкций языка SQL

Лабораторная работа №11:

Технология анализа данных списка с применением функций баз данных

Цель работы: Изучить категории функций (работа с базой данных) и применять критерии отбора в расширенном фильтре

Задание 11.1

По таблице «Объявления о продаже автомобилей» (приложение 6) с помощью функций из категории *Работа с базой данных* выполните следующие операции:

- 1) подсчитайте количество автомобилей с кондиционером и усилителем руля;
- 2) определите среднюю цену автомобилей с кондиционером и подушкой безопасности;
- 3) подсчитайте количество автомобилей марки «Ауди» с подушкой безопасности и усилителем руля;
- 4) определите минимальный пробег автомобилей марки «Ауди» с кондиционером и усилителем руля;
- 5) определите максимальную цену среди автомобилей с кондиционером и усилителем руля марок «Ауди» и «БМВ»;
- 6) определите минимальную цену автомобилей с кондиционером и усилителем руля марок «Ауди» и «БМВ»;
- 7) определите средний пробег для автомобилей с подушкой безопасности;
- 8) определите количество автомобилей с пробегом меньше 20 000 и больше 50 000 включительно;
- 9) определите минимальную цену на автомобили с механической коробкой передач и с пробегом до 25 000;
- 10) определите среднюю цену на автомобили 2005 г. с подушкой безопасности;

- 11) определите минимальный пробег среди автомобилей с механической коробкой передач;
- 12) определите среднюю цену на автомобили с механической коробкой передач и с пробегом до 25 000 включительно;
- 13) определите количество автомобилей, у которых цена выше, чем средняя цена на автомобили «Ауди».

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. В каких случаях рекомендуется использовать технологию анализа данных с применением функций баз данных?
2. Где применяются функции: ДСРЗНАЧ, БСЧЕТ, БСЧЕТА, БДПРОИЗВЕД, БДСУММ, БИЗВЛЕЧЬ?

Лабораторная работа №12:

Создание базы данных, схемы данных, сжатие базы данных

Цель работы: Получить навыки создания базы данных с помощью шаблона, с помощью импортирования и конструктора таблиц. Создание схем данных

Задание 12.1

Измените пользовательский интерфейс приложения MS Access 2010 в следующих направлениях

1. Для увеличения рабочей области управления свернуть ленту инструментов, а затем восстановить ее. Использовать три способа реализации операции: двойной щелчок по ленте; команду **Свернуть ленту** контекстного меню; комбинацию клавиш **Ctrl + F1**.
2. Проверить возможность доступа к дополнительным инструментам группы **Форматирование текста** вкладки **Главная** с помощью значка-стрелки в правом нижнем углу группы.
3. Создать на ленте инструментов вкладку со своей фамилией, содержащую две именованные группы команд, включающие **Отменить**, **Удалить запись**, **Фильтр**. Использовать для этих целей команду **Файл/Параметры**.
4. Добавить на панель быстрого доступа три команды: **Открыть**, **Копировать**, **Открыть последний файл**.

Задание 12.2

1. В Справке приложения MS Access найдите рекомендации по сжатию базы данных.
2. Выполните сжатие созданной ранее БД «Заказы на автомобили» (приложение 7).
3. Сравните объемы прежней и сжатой БД.

Задание 12.3

В БД «Заказы на автомобили» (приложение 7) создайте новую таблицу «Оплата заказов», содержащую поля *Код оплаты*, *№ заказа*, *Сумма оплаты*, *Дата оплаты*. Для поля *Код оплаты* определите *Числовой* тип данных (не менее двух знаков), для поля *№ заказа* — *Числовой*, для поля *Сумма оплаты* — *Денежный*, для поля *Дата оплаты* — *Дата/время*. Поле первичного ключа — *Код оплаты*. Для заполнения поля *№ заказа* используйте *Маску подстановок*. Для заполнения поля *Дата оплаты* используйте *маску ввода*.

Создайте новую БД. Присвойте ей имя «Копия базы данных Заказы на автомобили».

Из БД «Заказы на автомобили» импортируйте во вновь созданную БД таблицы «Модели автомобилей» и «Заказы».

Создайте в БД «Копия базы данных Заказы на автомобили» таблицу «Оптовые покупатели». Данные в поле *телефон* введите, используя *маску ввода*.

Создайте новую БД для любой предметной области (например, «Студенты»). Создайте три таблицы: «Студенты», «Дисциплины» и «Результаты сдачи экзаменов». Таблица «Студенты» содержит следующие сведения о студентах: № зачетной книжки, название института, № группы, фамилия, имя, дата рождения, место рождения, пол, телефон. Таблица «Дисциплины» содержит сведения об изучаемых дисциплинах: код дисциплины, наименование дисциплины. Таблица «Результаты сдачи экзаменов» содержит следующие сведения

о результатах сдачи экзаменов: порядковый номер, код дисциплины, № зачетной книжки, оценка.

Введите данные в созданные таблицы, используя *Мастер подстановок* и *маску ввода*.

Задание 12.4

1. Добавьте в созданную схему данных БД «Заказы на автомобили» (приложение 7) таблицу «Оплата заказов». Постройте связь добавленной таблицы с таблицей «Заказы» по полю *№ заказа* с обеспечением целостности данных.

2. Проверьте схему данных в БД «Копия базы данных Заказы».

3. Создайте схему данных с обеспечением целостности созданной БД любой предметной области (например, «Студенты»).

Задание 12.5

1. Добавьте в таблицу «Заказы» две записи.

2. В таблице «Модели автомобилей» БД «Копия базы данных Заказы на автомобили» удалите столбец *Цвет*.

3. В таблице «Оптовые покупатели» БД «Копия базы данных Заказы на автомобили» удалите записи клиентов из Москвы.

4. Рассортируйте оставшиеся записи по фамилиям оптовых покупателей в алфавитном порядке.

5. В этой же таблице отфильтруйте все записи оптовых покупателей из Архангельска.

6. В таблице «Модели автомобилей» БД «Копия базы данных Заказы на автомобили» рассортируйте все записи в порядке возрастания значений поля *Код модели*.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Что понимается под базой данных? Каковы ее объекты?

2. Что входит в понятие интерфейса MS Access?

3. Как импортировать в базу данных Access таблицы из других приложений?

4. Как выбирается и устанавливается ключевое поле таблицы?

Тема 12. Инструментарий автоматизации офисной деятельности. Системы управления бизнес – процессами

Вопросы к семинарскому занятию:

1. В чем заключается смысл основных принципов планирования рабочего времени?
2. Каковы основные пути рациональной работы с информацией в компании?
3. Что собой представляет органайзер?
4. Определите назначение и функции персональных информационных менеджеров.
5. Дайте общую характеристику популярным персональным информационным менеджерам.
6. Какие функции позволяет реализовать программа MS Outlook?
7. Определите основные элементы интерфейса программы MS Outlook.
8. Какими средствами настраивается интерфейс программы MS Outlook?
9. Определите основные папки программы MS Outlook.

Тема 13. Основы информационной безопасности компьютерных систем. Угрозы безопасности ИС. Принципы обеспечения ИБ. Правовые основы обеспечения ИБ

Вопросы к семинарскому занятию:

1. Сущность понятия «информационный риск»
2. Сущность понятия «угроза безопасности информации»
3. Сравнительный анализ случайных и преднамеренных угроз
4. Характеристика случайных угроз безопасности информации
5. Принципы создания защищенных ИС
6. Задачи государства в области информационной безопасности
7. Правовое обеспечение информационной безопасности
8. Стандарты в области информационной безопасности

Тема14 Методы и средства защиты информации в компьютерных системах. Организационные методы. Механизмы защиты. Криптографические методы защиты информации. Возможности управления ИБ с помощью ОС и Microsoft Office

Вопросы к семинарскому занятию:

1. Методы и средства защиты информации в компьютерных системах
2. Организационные методы
3. Механизмы защиты.
4. Криптографические методы защиты информации.
5. Возможности управления ИБ с помощью ОС и Microsoft Office

2.2 Критерии оценки качества освоения дисциплины

Качество освоения дисциплины оценивается по степени успешности ответов на семинарских занятиях, качества выполнения практических заданий, лабораторных практикумов и результатов прохождения тестирования.

Алгоритм оценивания ответов на семинарских занятиях таков. Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка **«Отлично»** ставится, если:

1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;

2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;

3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«Хорошо» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«Удовлетворительно» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка **«Неудовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка **«Неудовлетворительно»** отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующими знаниями и умениями.

Критерии оценки тестовых заданий, выполняемых студентами:

«Отлично»	Выполнение более 90% тестовых заданий
«Хорошо»	Выполнение от 65% до 90% тестовых заданий
«Удовлетворительно»	Выполнение более 50% тестовых заданий
«Неудовлетворительно»	Выполнение менее 50% тестовых заданий

Критерии оценки знаний обучающихся при выполнении лабораторных практикумов:

Оценка «5» ставится в том случае, если:

- лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый знает цель лабораторной работы;
- задания решены без ошибок с первого раза, правильно выбраны решения заданий;
- правильно выполнены расчёты, обучающийся понимает, что они значат;
- полно даны ответы на письменные и устные контрольные вопросы;
- отчёт оформлен аккуратно, сделаны выводы.

Оценка «4» ставится в том случае, если

- лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый знает цель лабораторной работы;
- задания решены с ошибками, потребовалась дополнительная помощь преподавателя, правильно выбраны методики решения заданий;
- расчёты выполнены с консультацией преподавателя;
- полно даны ответы на письменные и устные контрольные вопросы;
- отчёт оформлен аккуратно, сделаны выводы.

Оценка «3» ставится в том случае, если

- лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый знает цель лабораторной работы;
- задания выполнены с ошибками, потребовалась дополнительная помощь преподавателя, правильно выбраны методики решения заданий;
- с ошибками выполнены расчёты, даже с консультацией преподавателя или обучающийся не может объяснить, как выполнялись расчеты;
- даны ответы на письменные и устные контрольные вопросы.
- отчёт оформлен небрежно, сделаны выводы.

Оценка «2» ставится в том случае, если

- лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый не знает цель лабораторной работы;
- задачи решены с ошибками, потребовалась дополнительная помощь преподавателя, неверно выбраны методы решения задач;
- не выполнены расчёты;
- не даны ответы на устные контрольные вопросы;
- отчёт оформлен небрежно, выводы не сделаны.

Критерии оценки знаний обучающихся при выполнении практических заданий:

Оценка «отлично» – ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания. А также, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практической работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий используемых в работе, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» – ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания. А также, если студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – ставится, если студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя. А также, если студент в целом освоил материал практической работы, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» – ставится, если студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий. А также, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практической работы, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Теоретические вопросы и практические задания для проведения зачета и экзамена

Вопросы для подготовки к зачету (I часть)

1. Свойства экономической информации.
2. Способы представления информации в системах организационно-экономического управления.
3. Основные структурные единицы экономической информации.
4. Понятие экономического документа.
5. Виды и формы существования экономических документов.
6. Определение стиля и укажите виды стилей.
7. Параметры шрифта
8. Параметры абзаца
9. Макросы. Макрорекодер. Записи макроса при использовании макрорекодера
10. Вставка и внедрение объекта
11. Сущность технологии OLE
12. Объекты Word Art
13. Примечание, сноски
14. Оглавление и ссылки
15. Список в табличном процессоре. Операции и требования предъявляются к спискам.
16. Инструмент Форма
17. Автофильтр и Пользовательского автофильтр
18. Консолидация табличных данных
19. Перечислите объекты базы данных Access.
20. Технология импортирования объектов из другой БД Access
21. Технология импортирования данных из электронных таблиц, созданных в MS Excel
22. Технология импортирования текстовых файлов
23. Инструменты для создания таблиц в Access.
24. Типы данных поддерживающих MS Access
25. Использование Мастера подстановок
26. Что такое первичный ключ
27. Технология создания схемы данных.
28. Основные типы запросов в Access.
29. Технология создания запросов на выборку в режиме конструктора
30. Запросы с параметром. Технология создания параметрических запросов
31. Технология создания перекрестного запроса
32. Технология создания вычисляемых полей в запросах
33. Технология создания запросов на модификацию данных
34. Понятие подчиненного запроса
35. Технология создания форм в Access
36. Технология создания отчетов в Access
37. Технология создания элементов формы или отчета

38. Технология добавления вычисляемых выражений в формы и отчеты
39. Определение экономической модели.
40. Этапы моделирования экономического процесса.
41. Матрицы в табличном процессоре?
42. Метод обратной матрицы для решения систем линейных уравнений
43. Технология вычисления произведения матриц.
44. Случаи для решения систем линейных уравнений с применением метода наименьших квадратов
45. Решение экономических задач с применением технологии решения систем линейных уравнений
46. Суть метода для вычисления предела числовой последовательности
47. Технология построения графической модели функции, заданной табличной моделью
48. Метод конечных разностей для вычисления производной функции в точке.
49. Способы приближенного вычисления корней функции одного переменного
50. Численные методы уточнения корней функции одного переменного

Вопросы для подготовки к экзамену (II-часть)

1. Информация: понятие, виды, свойства. Единицы измерения информации. Передача информации.
2. Устройство персонального компьютера. Назначение основных устройств.
3. Понятие, назначение и классификация программного обеспечения. Общее (системное) и специальное (прикладное) программное обеспечение.
4. Операционные системы: назначение, особенности построения, функции.
5. ОС MS DOS. Файлы и каталоги на дисках. Маршрут имени файла. Шаблоны имен файлов.
6. Архивный файл: назначение и создание. Способы архивации и разархивации файлов. Программы архивации.
7. Виды и типы компьютерных вирусов. Основные методы защиты информации.
8. Операционная система Windows. Основные свойства и возможности. Особенности ОС Windows.
9. Пользовательский интерфейс. Структура интерфейса пользователя. Базовая структура системы. Понятие многозадачных систем.
10. Способы запуска любой программы. Выход из программ. Главное системное меню. Работы с меню.
11. Основные элементы типового окна. Типы кнопок и виды окон. Манипулирование окнами. Перемещение окна по экрану. Изменение размеров окна. Активное окно приложения.
12. Панель задач, ее назначение, способы вызова.
13. Перемещение и копирование программных элементов. Создание и удаление программных элементов. Изменение пиктограмм.
14. Специальные папки: Мой компьютер и Корзина. Командные центры: Панель задач, Панель управления и Проводник.
15. Проводник, его свойства и функции. Окно Проводника и его панели. Копирование, перемещение, удаление файлов и каталогов.
16. Ярлыки: создание и удаление.
17. Буфер Обмена, его использование и назначение. Работа с Буфером Обмена. Копирование экрана дисплея и активного окна в Буфер Обмена.
18. Понятие динамического обмена данными. Понятие объекта и документа.
19. OLE-технология: встраивание и связывание объектов. Понятие приложения-источника и приложения-приемника. OLE-технология и ее осуществление через Буфер Обмена.

20. Глобальная сеть Internet. Представление о структуре и системе адресации. Электронная почта.
 21. Классификация редакторов, их назначение и основные характеристики. Особенности и недостатки редакторов.
 22. Назначение текстового редактора Word. Его основные функции. Способы запуска текстового редактора Word. Интерфейс Word. Создание нового документа или шаблона.
 23. Элементы окна редактора Word: строки заголовка и меню, системное меню документа, панели инструментов, линейки и полосы прокрутки, строка состояния.
 24. Масштабирование. Управление панелями инструментов. Настройка панелей инструментов.
 25. Режимы просмотра документов: нормальный, разметка страницы, просмотра структуры документа.
 26. Использование Буфера Обмена. Копирование и перемещение текста. Повторение и отмена команд.
 27. Сохранение документов. Различные форматы файлов. Опции для сохранения файлов. Создание новых документов.
 28. Основные способы форматирования текста. Форматирование символов, абзацев, всего документа в целом. Панель инструментов Форматирование, ее основные функции.
 29. Основы форматирования абзацев. Установка отступа. Выравнивание абзацев.
 30. Создание сносок и примечаний. Создание списков-перечислений. Форматирование списков. Многоуровневые списки.
 31. Нумерация заголовков. Автоматическая нумерация заголовков. Настройка формата нумерации заголовков. Удаление автоматической нумерации заголовков.
 32. Специальные приемы форматирования. Установка параметров страницы. Нумерация строк.
 33. Автоматизация подготовки больших документов.
 34. Создание колонтитулов. Размещение колонтитулов на странице.
 35. Вставка названий. Вставка названия рисунка.
 36. Задание перекрестных ссылок. Создание оглавления. Создание предметного указателя.
 37. Оформление объявления, визитки, рекламы.
 38. Дополнительные средства подготовки документа. Проверка орфографии и ее автоматическое задание.
 39. Создание элементов Автотекста. Вставка и удаление элементов Автотекста.
 40. Автозамена: стандартные опции. Создание элементов автозамены, типичных ошибок ввода текста. Регистрация замены для Автозамены. Удаление из списка автозамены.
 41. Работа с Мастерами. Внесение изменений: изменение шрифтов, выбор рисунков. Обзор типовых мастеров.
 42. Работа с таблицами. Создание таблиц путем преобразования текста и создание новых таблиц. Преобразование таблицы в текст. Ввод текста в ячейки. Удаление таблицы.
 43. Форматирование таблицы: изменение размеров строк и столбцов. Форматирование текста в ячейках таблицы. Редактирование таблицы: вставка новых строк и столбцов, удаление строк и столбцов. Объединение и разбиение ячеек. Сортировка содержимого таблицы. Позиционирование таблиц.
 44. Вычисляемые таблицы. Задание формул для содержимого ячейки таблицы. Автоматический и ручной режим вычислений.
 45. Создание рисунков и работа с ними. Вставка рисунков-картинок и рисунков из файла. Рисование с помощью Word. Создание и редактирование графических объектов. Работа с простейшими геометрическими элементами.
 46. Построение диаграмм в Word. Интерфейс программы Microsoft Graph
- 5.0. Задание типа и настройка параметров диаграммы. Оформление диаграммы. Редактирование диаграммы.

47. Справочная правовая система Консультант Плюс. Основные задачи, решаемые с помощью справочных систем. Особенности поиска в справочных системах.
48. Основные свойства информационных банков справочной системы. Общая характеристика системы Консультант Плюс.
49. Сервисные возможности программных технологий справочных систем. Основные поисковые возможности. Информационное наполнение справочных систем.
50. Организация поиска документа. Поиск по реквизитам документа. Автоматический поиск. Поиск по специализированным классификаторам. Поисковые возможности справочной системы.

Задачи, выносимые на экзамен

- Создать числовые последовательности из 12 элементов: а) $\{2/n\}$ б) $\{n/(n+2)\}$.
- В предыдущем году предприятие ежеквартально производило по 50 000 фотоаппаратов. Определить плановый объем производства продукции на каждый квартал текущего года при ожидаемом приросте темпов производства в 5% ежеквартально.
- Организация с начала года брала кредит в банке в размере 400 000 руб. под 9% годовых. Определить сумму задолженности организации перед банком в конце полугодия, если проценты начислялись ежемесячно.
- Математическая модель функции задана выражением $y=2x^3+0,5x^2-0,8x+0,25$. Диапазон изменений значений аргумента $[-1; +1]$, шаг равен 0,1. Построить табличную и графическую модели функции.
- Решить системы линейных уравнений:

$$\text{а) } \begin{cases} 4x + 6y - 16 = 0, \\ x - 5y = -9; \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} x + 3y - 5 = 0, \\ 2x - 2y = 14, \\ -x + y - 7 = 0. \end{cases}$$
- Создать числовые последовательности из 10 элементов: а) $\{1/(n^2)\}$; б) $\{n/(n^2+1)\}$.
- В первом полугодии транспортное предприятие ежемесячно перевозило по 25 тыс. пассажиров. Определить ежемесячный плановый объем пассажироперевозок во втором полугодии при ожидаемом приросте темпов перевозок в 2% ежемесячно.
- В течение года организация ежемесячно брала в банке кредит под 10% годовых в размере 300 тыс. руб. Определить сумму задолженности перед банком на конец третьего квартала при ежемесячном начислении процентов.
- Математическая модель функции одной переменной задана выражением $y=2x^2+x+5$. Построить графическую модель функции в диапазоне изменений значений ее аргумента $[-3; +3]$ с шагом 0,25.
- Решить системы линейных уравнений:

$$\text{а) } \begin{cases} x - 2y + 5z = 12, \\ 2x + 3y - 3z + 1 = 0, \\ x + y + 2z = 7; \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} 4x + 2y - 2 = 0, \\ x - 2y - 13 = 0, \\ -2x + 2y + 16 = 0. \end{cases}$$
- Создать числовые последовательности из 15 элементов: а) $\{2/(n^2)\}$; б) $\{n^2/(n+4)\}$.
- В первом квартале прошлого года магазин ежемесячно продавал продукции на 400 тыс. руб. Определить плановый объем продаж в первом квартале текущего года, если прирост темпов продаж составит 3% ежемесячно.
3. Ежемесячно начиная с января банк выдавал ОАО кредит в размере 300 тыс. руб. под 11% годовых. Какова задолженность ОАО перед банком в конце первого полугодия при ежемесячном начислении процентов?
- Математическая модель функции одной переменной задана выражением

15. $y = -92,5x^3 + 829x^2 - 122x + 2000$. Построить графическую модель функции в диапазоне изменений значений ее аргумента $[-1; +3]$, размер шага выберите самостоятельно.

16. Решить системы линейных уравнений

$$a) \begin{cases} 2x + y + 2z = 5 \\ 3x - 2y - z = 3,5 \\ 6x + y - 4z = 1 \end{cases} \quad б) \begin{cases} 2x + 4y - 2 = 0 \\ x - 4y + 5 = 0 \\ -x + 2y - 3 = 0 \end{cases}$$

17. Создать числовые последовательности из 12 элементов: а) $\{n/(n^2+2)\}$; б) $\{3/(n+3)\}$.

18. В первом полугодии строители вводили в эксплуатацию ежемесячно по 75 тыс. квадратных метров жилой площади. Определить плановый ввод жилой площади в каждом месяце полугодия при ожидаемом приросте темпов ввода в 5% ежемесячно.

19. АО «Прима» в течение года ежемесячно получало кредит в банке под 12% годовых в размере 450 тыс. руб. Определить сумму задолженности организации перед банком в конце года, если проценты начислялись ежеквартально.

20. Математическая модель функции одной переменной задана выражением

21. $y = -2x^3 + 7x^2 + 14x + 150$, диапазон изменения значения аргумента $[-2; +2]$ с шагом 0,2. Построить табличную и графическую модели функции.

22. Решить системы уравнений:

$$a) \begin{cases} 4x + y + 2z - 6 = 0 \\ 2x - 3y + z + 4 = 0 \\ 6x + y - 4z = 2 \end{cases} \quad б) \begin{cases} 4x + 2y = 2 \\ x - 2y = 2 \\ -2x + 2y = 13 \end{cases}$$

23. Создать числовые последовательности из 10 элементов: а) $\{1/(n^3+1)\}$; б) $\{n^3/(n^2+2)\}$.

24. В первом квартале текущего года строительная организация ежемесячно сдавала в эксплуатацию по 25 км дорог. Определить, какую протяженность дорог собираются ежемесячно сдавать строители во втором и третьем кварталах при ожидаемом приросте темпов ввода дорог в 4% ежемесячно.

25. Определить задолженность предприятия перед банком на конец года, если оно ежемесячно брало кредит в размере 250 тыс. руб. под 15% годовых. Проценты начислялись ежемесячно.

26. Математическая модель функции одной переменной задана выражением

27. $y = x^3 - 0,2x^2 - 0,84x + 0,55$. Построить графическую модель функции в диапазоне изменений значений ее аргумента $[-2; +3]$ с шагом 0,25.

28. Решить системы уравнений:

$$a) \begin{cases} 2x + 2y - z = 2 \\ 3x - 2y + 2z = 6 \\ x + 4y - 2z = 1 \end{cases} \quad б) \begin{cases} x + 3y + 5 = 0 \\ 2x - 2y - 14 = 0 \\ -x + y + 7 = 0 \end{cases}$$

3.2 Показатели, критерии и шкала оценивания ответов на зачете / экзамене

Экзамен				
Критерии / Баллы	Оценка «5»	Оценка «4»	Оценка «3»	Оценка «2»
Полнота и правильность	Обучающийся полно излагает	Обучающийся достаточно полно излагает	Обучающийся демонстрирует знание и понимание	Обучающийся демонстрирует незнание

ность от- вета	материал, дает пра- вильное определе- ние основ- ных поня- тий	материал, од- нако допускает 1-2 ошибки, ко- торые сам же исправляет, и 1- 2 недочета в последователь- ности и языко- вом оформле- нии излагаемо- го.	основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в опре- делении понятий или формулировке правил	большей час- ти соответст- вующего вопроса
Степень осознан- ности, понима- ния изучен- ного	Обучаю- щийся де- монстриру- ет понима- ние мате- риала, мо- жет обос- новать свои суждения, применить знания на практике, привести необходи- мые при- меры не только из учебника, но и само- стоятельно составлен- ные	Обучающийся присутствуют 1-2 недочета в обосновании своих сужде- ний, количест- во приводимых примеров огра- ничено	Обучающийся не умеет достаточно глубоко и доказа- тельно обосновать свои суждения и привести свои примеры	Обучающийся допускает ошибки в формулиров- ке определе- ний и правил, искажающие их смысл
Языковое оформ- ление ответа	Обучаю- щийся из- лагает ма- териал по- следова- тельно и правильно с точки зрения норм лите- ратурного языка	Обучающийся излагает мате- риал последо- вательно, с 2-3 ошибками в языковом оформлении	Обучающийся из- лагает материал непоследовательно и допускает много ошибок в языковом оформлении изла- гаемого материала	Обучающийся беспорядочно и неуверенно излагает ма- териал