Министерство образования и науки РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (ФГБОУ ВО «АмГУ»)

# ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ АНАЛИЗА ДАННЫХ

# сборник учебно-методических материалов

для направления подготовки

38.03.01 – Экономика

Благовещенск 2017

Печатается по решению редакционно-издательского совета факультета математики и информатики Амурского государственного Университета

Составители: Лебедь О.А., Попова А.М.

Пакеты прикладных программ анализа данных: сборник учебно-методических материалов для направления подготовки 38.03.01. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017.

Рассмотрен на заседании кафедры общей математики и информатики 03.11.2017, протокол № 3.

© Амурский государственный университет, 2017 © Кафедра общей математики и информатики, 2017 © Лебедь О.А., Попова А.М, составление

#### ВВЕДЕНИЕ

Изучение дисциплины «Пакеты прикладных программ анализа данных» для направления подготовки 38.03.01 позволяет расширить возможности обучающихся в использовании современных пакетов прикладных программ для решения задач в сфере организационно - экономического управления.

В результате освоения обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать: вычислительные функции табличного процесса Microsoft Excel для финансового анализа;

Уметь: использовать финансовые функции, средство Подбор параметра, надстройку Поиск решения; создавать и применять сценарии, создавать отчеты по сценариям; использовать средства MathCAD для решения прикладных задач;

Владеть: средствами Microsoft Excel, MathCAD; 1С: Предприятие.

В качестве способа по формированию умений и навыков в учебной программе предусмотрены лекции и лабораторные работы. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах с применением специально разработанных учебно-методических пособий, в которых изложены подробные методические рекомендации по изучению каждой темы и выполнению заданий. Наличие таких учебно-методических и дидактических материалов позволяет каждому студенту работать в своем индивидуальном темпе, а также дополнительно прорабатывать изучаемый материал во время самостоятельных занятий. Навыки, приобретаемые при выполнении этих работ, включают в себя: способность к ведению исследовательской работы, абстрактному логическому мышлению, использованию методов индукции и дедукции.

#### 1 КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

Лекция – традиционно ведущая форма обучения в вузе. Основная дидактическая цель – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения студентами учебными материала. Будучи главным звеном дидактического цикла обучения, она выполняет научные, воспитательные и мировоззренческие функции.

Содержание каждой лекции имеет определенную направленность и учитывает уровень подготовки студентов. Главной задачей лектора является организация процесса познания студентами материала изучаемой дисциплины на всех этапах ее освоения.

Лекция призвана решать следующие задачи:

когнитивную – дать студентам определенную систему теоретических знаний по изучаемой дисциплине;

развивающую – способствовать выработке навыков самостоятельной познавательной деятельности и мышления;

воспитательную.

Содержание, четкость структуры лекции, применение приемов поддержания внимания – все это активизирует мышление и работоспособность, способствует установлению педагогического контакта, вызывает у студентов эмоциональный отклик, воспитывает навыки трудолюбия, формирует интерес к предмету. На каждую лекцию преподавателем разрабатывается план и конспект, включающие название темы, формулировку цели и задач, перечень основных разделов лекции, краткое, структурированное в соответствии с планом, содержание излагаемого материала, а также перечень вопросов, которые будут заданы по ходу лекции с целью активизации и повторения.

<u>Тема 1.</u> Система бухгалтерского учета 1С: Предприятие

План лекции:

1. Общие понятия о конфигурации, настройки и администрировании системы.

2.Константы и справочники.

3.План-счетов.

4. Регистрация фактов хозяйственной жизни.

5. Журнал проводок и операций. Простые и сложные проводки.

6.Итоги. Создание отчетов.

Цель: приобретение и закрепление навыков работы с системой 1С: Предприятие.

Задачи:

овладеть навыками работы в среде 1С: Предприятие;

получить навыки использования современного программного обеспечения для автоматизации учета заработной платы и кадров, оперативного учета товаров на складах и услуг;

уметь формировать отчеты.

Ключевые вопросы:

1. Общие понятия о конфигурации, настройки и администрировании системы.

2. Константы и справочники.

3.План-счетов.

4. Приходный кассовый ордер.

5. Расходный кассовый ордер.

6.Регистрация фактов хозяйственной жизни.

7. Журнал проводок и операций. Простые и сложные проводки.

8.Итоги. Создание отчетов.

9. Расчет заработной платы.

<u>Тема 2.</u> Экономические расчеты в Microsoft Excel

План лекции:

1. Логика финансовых операций (временная ценность денег, операции наращения и дисконтирования и т. д.); 2. Простые проценты (операции наращения и дисконтирования, налоги, инфляция, замена платежей);

3. Сложные проценты (то же и эквивалентность ставок, операции с валютой и т. п.);

4. Денежные потоки; анализ эффективности инвестиционных проектов; оценка финансовых активов

Цель: познакомить студентов с основными понятиями и методами расчетов, применяемыми в различных финансовых операциях; научить пользоваться встроенными финансовыми функциями пакета Microsoft Excel.

Задачи:

выработать у студентов грамотное теоретическое представление о базовых элементах количественного анализа финансовых операций;

сформировать у студентов навыки практических вычислений с использованием пакета Microsoft Excel;

научить применять знания в решении задач профессионального характера.

Ключевые вопросы:

1. Расчет срока платежа. Функция КПЕР.

2. Расчет процентной ставки. Функция НОРМА.

3. Расчет постоянных периодических выплат. Функция ПЛТ.

4. Расчет на основе постоянной процентной ставки. Функция БС.

5. Расчет на основе переменной процентной ставки. Функция БЗРАСПИС.

6. Определение текущей стоимости. Функция ПС.

7. Определение текущей стоимости будущих периодических расходов и поступлений. Функция ЧПС.

8. Определение текущей стоимости нерегулярных расходов и поступлений. Функция ЧИСТНЗ.

9. Расчет платежей по процентам. Функция ПРПЛТ.

10. Расчет суммы платежей по процентам по займу. Функция ОБЩПЛАТ.

11. Расчет основных платежей по займу. Функция ОСПЛТ.

12. Расчет суммы основных выплат по займу. Функция ОБЩДОХОД.

13.Определение скорости оборота инвестиций. Функции: ВСД, ЧИСТВНДОХ, МВСД.

14. Расчет амортизационных отчислений: линейный метод, метод «суммы чисел», метод фиксированного уменьшения остатка, метод двойного уменьшения остатка, расчет амортизации для любого выбранного периода.

15. Анализ операций с ценными бумагами (ДОХОД, ИНОРМА, СКИДКА, ЦЕНАСКИДКА, ДНЕЙКУПОНДО, ДНЕЙКУПОН, ДНЕЙКУПОНПОСЛЕ, ЧИСЛКУПОН).

<u>Тема 3.</u> Линейная оптимизация в Microsoft Excel

План лекции:

1. Решение задач оптимизации с помощью надстройки Поиск решения.

2. Постановка задачи оптимизации в общем случае.

3. Построение математической модели задачи.

4. Анализ решения задачи оптимизации.

Цель: изучение и практическое применение современных методов решения задач оптимизации в различных областях практики.

Задачи:

сформировать у студентов теоретические основы применения оптимизации;

уметь разрабатывать математические модели процессов и объектов;

научить пользоваться надстройкой Поиск решения.

Ключевые вопросы:

1. Понятие линейной оптимизацией.

2.Надстройка «Поиск решения».

3. Понятие «целевая функция». Задание ограничений. Настройка параметров.

4. Решение задачи с помощью надстройки Поиск решения.

5. Рекомендации по решению задач оптимизации с помощью надстройки Поиск решения.

6. Анализ решения задачи оптимизации.

<u>Тема 4.</u> Алгоритмизация в среде MathCAD

План лекции:

1. Основы работы с системой MathCAD.

2. Построение графиков: графики в декартовых координатах, полярные графики, графики поверхностей, карты линий уровня, трехмерные гистограммы.

3. Расширенные скалярные операторы: операции математического анализа, символьные вычисления.

4. Действия с векторами и матрицами.

5. Решение алгебраических уравнений и их систем.

6. Прикладные задачи математической статистики.

Цели: научить использовать инструментарий среды MathCAD для организации вычислений, углубить и развить навыки студентов в использовании среды MathCAD для решения профессиональных задач.

Задачи:

формирование навыков применения современных математических пакетов в процессе обучения в будущей профессиональной деятельности;

освоить основные команды и функции систем компьютерной математики, на примере MathCAD, для решения основных задач алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;

владеть навыками символьных решений основных задач высшей математики при помощи MathCAD.

Ключевые вопросы:

1. Изучение панели и назначение кнопок для работы в пакете MathCAD: переменные, функции, операторы, встроенные функции.

2. Ввод и форматирование текстовых данных.

3. Ввод математических выражений и работа с формульным редактором.

4. Вычисление арифметических выражений и их редактирование.

5. Операции вывода и присваивания. Вычисление математических функций.

6. Построение графика функции. Изменение размеров и перемещение графика.

7. Построение графиков ряда функций в одной системе координат.

8. Построение графиков поверхностей.

9. Использование меню символьных вычислений Symbolics для выполнения символьных вычислений в командном режиме.

10. Выполнение упрощения, расширения и разложения выражений.

11. Выполнение операций относительно выделенной переменной: дифференцирование, интегрирование, решение уравнений.

12. Выполнение матричных операций.

13. Решение линейных уравнений заданных в матричной форме.

14. Прикладные задачи математической статистики.

#### 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО КОНСПЕКТИРОВАНИЮ ЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

В ходе лекционных занятий обучающийся должен вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Конспектирование – процесс мысленной переработки и письменной фиксации информации, в виде краткого изложения основного содержания, смысла какого-либо текста.

В основе процесса конспектирования лежит систематизация прочитанного или услышанного материала. Целью процесса служит приведение в единый порядок сведений, полученных из научной статьи, учебной и методической литературы.

Конспектирования является неотъемлемой формы работы обучаемого в силу того, что в учебном процессе студенты сталкиваются с необходимостью краткого изложения большого объема учебного материала.

Цели конспектирования:

развитие у обучающегося навыков переработки информации полученной в устном или письменном виде и придание ей сжатой формы;

выработка умений выделить основную идею, мысль из первоисточника информации;

формирование навыков составления грамотных, логичных, кратких тезисов;

облегчение процесса запоминания текста.

Обучающимся следует обратить внимание, на то что дословная запись текста не является конспектом. Только структурированный тезисный текст может называться таковым. Высокую скорость конспектирования могут обеспечить сокращения (общепринятые, аббревиатуры, стрелочки, указывающие на логические связи, опорные слова, ключевые слова, схемы и т.д.). Составление конспекта призвано облегчить запоминание текста. Обучающимся рекомендуется после его составления прочесть зафиксированные тезисы несколько раз для полного их усвоения. При использовании в конспекте цитат автора требуется выделение их в кавычки и указание на источник публикации и автора высказывания.

#### Памятка обучающемуся по конспектированию текста

1. Внимательно прочитать текст. Уточнить в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.

2. Выделить главное, составьте план.

3. Кратко сформулировать основные положения текста, отметить аргументацию автора.

4. Законспектировать материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании стараться выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывать цитаты. Цитируя, учитывать лаконичность, значимость мысли. Конспект должен быть легко обозрим и легко читаем. Для этого надо выполнить правила оформления:

заголовок пишется цветной пастой;

левая треть листа отводится под поле для отметок обучающегося, 2/3 справа предназначены для конспектирования;

подзаголовки пишутся темной пастой и подчеркиваются цветной;

в тексте конспекта высота строчных букв 2 мм (бумага в клетку, записи в каждой строке);

абзацы текста отделяются друг от друга пробельной строкой, чтобы облегчить чтение записей;

в каждом абзаце ключевое слово подчеркивается цветной пастой;

в конце изучаемой темы оставляется чистая страница для построения структурно-логической схемы или сжатой информации иного типа.

#### З МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Комплексное изучение предлагаемой студентам учебной дисциплины «Пакеты прикладных программ анализа данных» предполагает овладение материалами лекций, приобретение практических навыков работы с финансовыми функциями и надстройкой Поиск решения в Microsoft Excel, 1С: Предприятие, MathCAD.

Процесс по освоению всей совокупности теоретического и практического материала по дисциплине должен быть реализован в течение одного семестра и, проходить в соответствии с предложенным выше планом.

Важной составной частью учебного процесса в университете являются лабораторные занятия.

Цель лабораторной работы – научить обучающихся самостоятельно производить необходимые действия для достижения желаемого результата.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах с применением специально разработанных учебно-методических пособий, в которых изложены подробные методические рекомендации по изучению каждой темы и выполнению заданий. Наличие таких дидактических материалов позволяет каждому студенту работать в своем индивидуальном темпе, а также дополнительно прорабатывать изучаемый материал во время самостоятельных занятий.

Для закрепления полученных на занятии знаний студенты выполняют соответствующие упражнения и получают домашние задания. Полученные оценки за выполненные упражнения и домашние задания являются основой для выставления промежуточной и итоговой аттестации. Итоговой аттестацией в семестре является зачет. Зачет проводится в форме тестирования.

Контроль выполненных заданий осуществляется либо непосредственно на занятиях, либо на консультациях.

Наличие методических рекомендаций по изучению каждой темы, набора заданий для самостоятельной работы по закреплению изучаемого материала, тестов для контроля знаний по каждой теме позволяет повысить эффективность учебного процесса.

Правила техники безопасности при работе с персональным компьютером

При выполнении лабораторных работ в компьютерном классе необходимо выполнять:

1. Общие требования безопасности:

1.1. Соблюдение данной инструкции обязательно для всех обучающихся, работающих в компьютерном классе.

1.2. Бережно относиться к компьютерной технике.

1.3. Спокойно, не торопясь, входить и выходить из компьютерного класса, не задевая столы и компьютерную технику.

1.4. Не двигать компьютерную технику без разрешения преподавателя.

- 2. Травмоопасность в компьютерном классе:
  - 2.1. При включении аппаратуры в электросеть.

2.2. Электромагнитное излучение.

3. Требования безопасности перед началом занятий:

3.1. Входить в кабинет по указанию преподавателя, соблюдая порядок и дисциплину.

3.2. Не включать компьютерную технику без указания преподавателя.

4. Требования безопасности во время занятий:

4.1. При работе на ПЭВМ соблюдать правильную посадку: сидеть прямо, не сутулясь, опираясь областью лопаток на спинку стула, с небольшим наклоном головы вперёд; предплечья должны опираться на поверхность стола; уровень глаз должен приходиться на центр экрана.

4.2. Соблюдать расстояние от глаз до экрана (50-70 см).

4.3. Не трогать разъёмы соединительных кабелей.

4.4. Не прикасаться к питающим проводам и устройствам заземления.

4.5. Не прикасаться к экрану и тыльной стороне монитора.

4.6. Не класть на монитор и клавиатуру книги, диски, тетради.

4.7. Не работать во влажной одежде и влажными руками.

4.8. Не выполняйте работы, не предусмотренные заданием преподавателя.

4.9. О всех недостатках, обнаруженных во время работы, сообщить преподавателю.

5. Требования безопасности в аварийных ситуациях:

5.1. При появлении запаха гари немедленно прекратить работу и сообщить преподавателю.

5.2. Не пытайтесь самостоятельно устранить неисправность, сообщите о ней преподавателю.

5.3. В случае пожара, по указанию преподавателю, без паники, организованно покиньте кабинет.

5.4. В случае травматизма обратитесь за помощью к преподавателю.

# Лабораторная работа № 1. 1С: Предприятие

В результате изучения темы « 1С: Предприятие» обучающиеся должны:

уметь заносить сведения об организации;

уметь работать со справочниками;

знать план счетов;

сформировать представление о журнале операций.

#### Сведения о предприятии

- 1. На диске создать свою папку для сохранения в ней информационной базы.
- 2. Запустить 1С: Предприятие и добавить новую информационную базу из шаблона (рис.1).



Рис. 1. Добавление новой информационной базы

## Предприятие/ Сведения об организации

3. Заполнить сведения об организации. Измените Элемент «Наша организация» на «Рога и копыта», щелкните кнопку «Изменить текущий элемент» (рис.2).

	J	Орі	ганизации	*	_ [	) ×
	Деі	йств	вия 🗸 😫 🖠	🗄 🛃 😼 🎢 🎦 🖷 - 🌾 💺 - 🔃 Перейти - 🕐 Установить основной		
Γ			Код	Пр Изменить текущий элемент (F2)	•	^
		•	000000	Наша организация		

Рис. 2. Сведения об организации

Основные сведения: Дата регистрации: 1 сентября текущего года;

Название организации: ООО «Рога и Копыта»;

Полное название: ООО «Рога и Копыта».

ИНН – 2801030233;

ОГРН (общероссийский государственный регистрационный номер) – 1027700132195;

КПП (код причины постановки на учет) – 280101001

ИФНС (инспекция федеральной налоговой службы) – 2801 Межрайонная инспекция налогов и сборов по Амурской области №1;

Дата регистрации: 01 сентября текущего года

Серия и номер свидетельства в налоговом органе: 28 № 000136993

Организация ставится на учет в налоговом органе в течение 5 дней со дня регистрации.

# Контактная информация: Юридический адрес: 675000, г.Благовещенск, ул. Ленина, 223;

Почтовый адрес: индекс 675000, г. Благовещенск, а/я 555; Телефон: 55-44-33.

# Примечание: для ввода информации в столбце Представление используйте кнопку вы-

зова окна диалога.

Коды: ОКАТО (административно-территориальный код): 10401000000;

ОКПО (классификатор предприятий и организаций): 01423955;

ОКФС (классификатор форм собственности): 16 – частная собственность;

ОКОПФ (классификатор организационно-правовых форм): 65 – Общество с ограниченной ответственностью;

ОКВЭД (классификатор видов экономической деятельности): 18.2 – Производство швейных изделий. Запишите информацию об организации.

Банковский счет. Добавьте новый счет (рис.3):

Банковские счета	$\mathbf{\lambda}$					_ 🗆 ×
📲 Выбрать 🛛 Действия 🗸	1 🔄 🛬 📥 👔	16 🖷 - 🌾 🛛 🖉 🛛 🕐				
Код Наиме	HOBA	<ul> <li>Вид счета</li> </ul>	Номер счета	Валюта	Банк	^
	дооавить (ins)					

Рис.3. Опции окна «Банковские счета»

Наименование – Расчетный «Рога и копыта», вид счета – расчетный, № счета – 69 257 236 140 123 254, дата открытия: 5 сентября.

Сведения о банке. Щелкните по кнопке ...., расположенной напротив поля «Банк» и добавьте

# новый элемент

Банк – ПромСтройбанк; месторасположение банка – г. Благовещенск;

БИК – 044 548 369; корреспондентский счет – 85 265 365 259 458 459;

Адрес банка – 675000 г. Благовещенск, ул.Амурская 66; телефон – 56-88-11.

#### Запишите информацию об организации. Закройте окно Сведения об организации.

#### Предприятие/ Учетная политика

4. Учетная политика (налоговый учет)

Вы можете выбрать три вида налогообложения:

- Общая система налогообложения,

- УСН – упрощенная система налогообложения,

– ЕНВД – единый налог на вмененный доход.

Включите флажок применения УСН – вкладка НДС и способ оценки МПЗ (материальнопроизводственные запасы) исчезнет.

Включить ЕНВД – обратите внимание на вкладки.

Наше предприятие работает по общей системе налогообложения, поэтому отключите применение УСН и ЕНВД.

Установить способ оценки МПЗ по средней, налоговый период расчета НДС поквартально.

5. Учетная политика (бухгалтерский учет)

Установить: Период = 01.09. текущего года – указывается дата, начиная с которой применяется учетная политика. Если учетная политика организации изменится, необходимо будет ввести новую запись в регистр сведений.

Задать способ оценки МПЗ = ФИФО. Обратите внимание, что данный способ удобен для крупных организаций, реализующих и приобретающих товар оптом – партиями. Для нашей организации задайте способ оценки МПЗ по средней. Выберите способ оценки товаров в рознице по продажной стоимости.

6. Для Предприятия/ Учетная политика по персоналу разрешите внутреннее совместительство. Установить флажок рассмотрения исчисленного налога как удержанного при исчислении налога на доходы физических лиц.

Настройка параметров учета

Для начала работы в программе необходимо настроить параметры аналитического учета. Установить флажки «Вести складской учет» для бухгалтерского и налогового учета.

Настройка рабочей даты

Установиье рабочую дату программы (Сервис  $\rightarrow$  Параметры  $\rightarrow$  Рабочая дата  $\rightarrow$  Использовать значение).

7. Заполнить справочник Подразделения: Администрация, код – 1; Швейный цех, код – 2; Торговый отдел, код – 3; АХО, код – 4; Лаборатория, код – 5.

8. Удалить Подразделения: АХО и Лаборатория.

Для этого щелкните правой кнопкой мыши по подразделению и выберите команду Установить пометку на удаление. Пометку на удаление можно снять, если по объекту щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать соответствующую команду. Затем закройте в программе все окна, щелкните меню Операции  $\rightarrow$  Удаление помеченных объектов. Появится окно Поиск и удаление помеченных объектов (рис.4):

Поиск и удаление помеченных объектов	_ 🗆 ×				
Удаление объектов не выполнено. Для нового поиска помеченных объектов нажмите кнопку Поиск					
Выберите объекты для удаления 🛷 🗇	Открыть				
Справочник Подразделения организаций - АХО	^				
🗸 Справочник Подразделения организаций - Лаборатория	~				
Ссылки на удаляемый объект	Открыть				
Найдено: 0 Удаляемых: 0 Неудаляемых: 0					
🗸 Показывать ссылки неудаляемых объектов 🛛 🖌 Показывать ссылки удаляемых объектов					
Поиск Контроль Закрыть Спр	авка				

Рис.4. Опции окна «Поиск и удаление помеченных объектов»

Если передумали удалять объект, то щелкните по нему и снимите галочку. Нажмите кнопку Контроль. Программа произведет контроль возможности удаления помеченных объектов. Если объект где-то используется, то программа не позволит его удалить. Он останется помеченным на удаление.

9. В нашей организации будут работать:

```
Васильев Сергей Михайлович, ИНН – 280728958043, ИФНС – 2807, кол-во детей – 2;
Петрова Ольга Владимировна, ИНН – 280160467094, ИФНС – 2801, кол-во детей – 1;
Волков Иван Петрович, ИНН – 280178303670, ИФНС – 2801
Маркова Ирина Анатольевна, ИНН – 280756907834, ИФНС – 2807, кол-во детей – 1;
Сидорова Ольга Валерьевна, ИНН – 280156802891, ИФНС – 2801, кол-во детей – 2;
Демина Оксана Витальевна, ИНН – 280767101983, ИФНС – 2807, кол-во детей – 1;
Иванова Елена Петровна, ИНН – 280178904561, ИФНС – 2801, кол-во детей – 1;
```

Внесите информацию о будущих сотрудниках нашей организации в справочник Физические лица:

Щелкните Зарплата → Физические лица, нажмите на кнопку «Добавить». Откроется окно «Личные данные физического лица».

В форме элемента нажмите сверху справа на кнопку «Подробнее». Программа задаст вопрос: записать элемент, нажимаем «Да». На экране появится форма, в нее введите фамилию, имя, отчество в соответствующие поля. В поле дата поставьте дату получения паспорта и нажмите ОК.

В поле «Имя» окна «Личные данные физического лица» нажмите кнопку и из раскрывающегося списка выберите фамилию и инициалы:

Имя:	Васильев С.М.	
ФИ0∙	Васильев	
	Васильев Сергей	
Основн	Васильев С.	
Дата р	Васильев Сергей Михайлович	
	Васильев С. М.	
тол:	MYXCKOW [10]	

Обратите внимание, краткая запись сотрудника включает фамилию и инициалы, ниже приводится полная расшифровка ФИО.

Далее заполните поля: дата рождения, пол, место рождения, гражданство, страховой № ПФР, адрес, удостоверение – паспорт, ИНН, код ИФНС.

Щелкните по кнопке НДФЛ, запишите вычеты и количество детей (рис.5):

📄 Личные данные физич	еского лица: *	_ 🗆 ×
Действия 🗸 🛃 🔯 🙀	ндфл ?	
Имя: Васильев С.М.	Стандартные вычеты, доходы	с предыдущих мест работы

Рис.5. Окно «Личные данные физического лица»

Код вычета личный – 400 руб.,

Если у сотрудника есть дети, укажите их количество и Код вычета на детей – 600 руб.; Укажите организацию, в которой будете применять вычеты («Рога и копыта»).

10. Примите сотрудников на работу: Зарплата → Кадровый учет → Прием на работу в организацию – откроется окно «Прием на работу в организацию». Щелкните кнопку Добавить. Используем позиционную систему кодирования:

Код	Табельный номер работника
-----	---------------------------

- 1 Администрация 11 Директор, Васильев Сергей Михайлович
  - 12 Главный бухгалтер, Петрова Ольга Владимировна
- 2 Швейный цех 21 Закройщик, Волков Иван Петрович
  - 22 Швея, Иванова Елена Петровна
    - 23 Швея, Сидорова Ольга Валерьевна
- 3 Торговый отдел 31 Менеджер, Маркова Ирина Анатольевна

32 – Зав.складом, Демина Оксана Витальевна

#### <u> Вкладка Работники</u>

Заполнить поля: Работник, Дата приема, Подразделение, Должность, Табельный номер. Вкладка Начисления

физическое лицо – Васильев С.М.; вид расчета – по дням; размер – 8000 р.;

физическое лицо – Волков И.П.; вид расчета – по дням; размер – 4500 р.;

физическое лицо – Маркова И.А.; вид расчета – по дням; размер – 6000 р.;

физическое лицо – Иванова Е.П.; вид расчета – по дням; размер – 5500 р.;

физическое лицо – Петрова О.В.; вид расчета – по дням; размер – 7000 р.;

физическое лицо – Демина О.В.; вид расчета – по дням; размер – 6500 р.;

физическое лицо – Сидорова О.В.; вид расчета – по дням; размер – 5000 р.

11. Назначить ответственных лиц организации (директор и гл. бухгалтер). Используя пункты меню Предприятие → Ответственные лица организации.

### Работа со справочниками

1. Для работы со справочниками используется пункт меню Операции/ Справочники. Изучая новый справочник выписывайте его название и назначение в тетрадь. Используйте справку программы 1С.

Справочник Номенклатура

2. Изменить структуру номенклатуры, включая группы:

1 – Материалы, 2 – Готовые изделия, 3 – Оборудование, 4 – Товары.

Для добавления новой группы Готовые изделия, нужно щелкнуть по кнопку Создание новой группы (20), затем в появившемся окне выбрать «родителя» и ввести наименование группы (рис.6).

📄 Группа Номе	енклатура: Группа Новый			_ 🗆 ×
Действия 🗸 📑	🔯 💺 Перейти 🛛 🥐			
Родитель:				×
Наименование:			Код: 00	0000024
		<b>ОК</b> 3	аписать	Закрыть

Рис.6. Создание группы справочника Номенклатура

В группе Готовые изделия введите три группы: Верхняя одежда; Платья; Костюмы. Использовать ПОЗИЦИОННУЮ *СИСТЕМУ КОДИРОВАНИЯ*.

У вас получится следующая структура групп:



<u>Справочник «Валюты»</u>

3. Задать курс доллара на текущую дату 30,50 р. за \$.

4. Добавить валюту Китайский Юань CNY (код 156, 1 юань=100 фыней, курс 10 юаней=34

p.)

Справочник «Склады» и «Типы цен номенклатуры»

5. Задать главный склад организации, зав. складом Демина. Для общей системы налогообложения установить вид склада оптовый и оптовый тип цен в руб.

<u>Справочник «Контрагенты»</u>

6. Заполнить справочник Контрагенты. Ввести три группы: Поставщики, Покупатели, Учредители. Использовать ПОЗИЦИОННУЮ СИСТЕМУ КОДИРОВАНИЯ.

<u>Покупатели:</u>

#### Торговый дом «Тип-Топ»

Основные сведения: ИНН – 2801458572, КПП – 280101001, ОКПО – 2587417 Контакты: адрес фактический – 675000, г. Благовещенск, а/я 450, адрес юридический – 675000, г. Благовещенск, ул.Мухина, 55 Счет: наименование – расчетный «Тип-Топ», банк – «Внешторгбанк», корр. счет – 3010181060000000144,

БИК – 046015144, адрес – г. Благовещенск, ул. Амурская, 25;

№ счета – 38475629372839462920, дата открытия – 11.09.08

*Договоры:* договор №1, вид договора – с покупателем, тип цен – оптовые.

Ателье «Силуэт»

*Основные сведения:* ИНН – 2801587692, КПП – 280101001, ОКПО – 8456287

*Контакты:* адрес фактический – 675000, г. Благовещенск, а/я 560,

адрес юридический – 675000, г. Благовещенск, ул.Калинина, 155 *Счет*: наименование – расчетный «Силуэт», банк – «Синяя птица», корр. счет – 301018106000000284,

БИК – 046015284, адрес – г. Благовещенск, ул. Ленина, 52;

№ счета – 11854816730240517034, дата открытия – 11.09.08

*Договоры:* договор №2, вид договора – с покупателем, тип цен – оптовые. *Поставшики:* 

АО «Мануфактура»

*Основные сведения:* ИНН – 2801587269, КПП – 280101001, ОКПО – 8572659 *Контакты:* адрес фактический – 675000, г. Благовещенск, а/я 562,

адрес юридический – 675000, г. Благовещенск, ул. Зейская, 142 *Счет*: наименование – расчетный «Мануфактура», банк – «Инвест», корр. счет – 3010181060000000112,

БИК – 046015112, адрес – г.Благовещенск, ул. Ленина, 57;

№ счета – 29387302384065800392, дата открытия – 11.09.08

*Договоры:* договор №3, вид договора – с поставщиком, тип цен – оптовые. **АО «Амурские Узоры»**  Основные сведения: ИНН – 2801875243, КПП – 280101001, ОКПО – 8542139

*Контакты:* адрес фактический – 675000, г. Благовещенск, а/я 557,

адрес юридический – 675000, г. Благовещенск, ул. Загородная, 14.

*Счет*: наименование – расчетный «Амурские Узоры»,

банк – «Промстройбанк», корр. счет – 3010181060000000982,

БИК – 046015982, адрес – г.Благовещенск, ул. Ленина, 19;

№ счета – 28462091033618392030, дата открытия – 11.09.08

*Договоры:* договор №4, вид договора – с поставщиком, тип цен – оптовые.

Учредители:

Кузнецов Е.И., Кузнецов Евгений Иванович, ИНН – 2801845243, договор №5 «Вклад в УК»

Меньшов Э.Ф., Меньшов Эдуард Филиппович, ИНН – 2801378223, договор №6 «Вклад в

УК»

<u>Справочник «Статьи движения денежных средств»</u>

7. Заполнить справочник «Статьи движения денежных средств»:

Код – 1, Наименование – Зарплата, Вид движения денежных средств – Оплата труда

Код – 2, *Наименование* – Оплата материалов, *Вид движения средств* – Оплата товаров, услуг...

Код – 3, *Наименование* – Выручка, *Вид движения средства* – Средства от покупателей и поставщиков.

Справочник «Статьи затрат»

8. В справочнике имеющиеся элементы не изменять и не удалять:

- Код - 3, Наименование - Амортизация, Вид расходов - Амортизация;

- Код – 4, Наименование – Зарплата, Вид расходов – Оплата труда;

- Код – 5, Наименование – Материалы, Вид расходов – Прочие расходы;

- Код – 6, Наименование – Прочие затраты, Вид расходов – Прочие расходы.

#### План счетов. История значений

1. Открыть План счетов (Операции→План счетов Бухгалтерского учета). Выписать и запомнить наименование разделов и счетов.

<u>Раздел I</u> . Внеоборотные активы	<u>Раздел V.</u> Денежные средства
01 -	50 -
02 -	51 -
04 -	52 -
05 -	55 –
08 -	<u>Раздел VI.</u> Расчеты
<u>Раздел II.</u> Производственные запасы	60 -
10 -	62 -
15 -	66 -
19 -	68 -
<u>Раздел III.</u> Затраты на производство	70 -
20 -	75 -
21 -	<u>Раздел VII.</u> Капитал
25 -	80 -
26 -	86 -
<u>Раздел IV.</u> Готовая продукция и товары	<u>Раздел VIII.</u> Финансовые результаты
40 -	90 -
41 -	91 -
42 -	Забалансовые счета
43 -	001 -
44 –	010 -
45 -	011 -
2. Используя быстрый поиск, перейдите к счету 5	0 и записать его субсчета

14

28	50 💌
	Поиск текста (Ctrl+F)

3. Ответь на вопросы (сделать в тетради пометки для выписанных счетов).

4. Как отмечены счета, имеющие субсчета?

На каких счетах и субсчетах учета денежных средств предусмотрено ведение валютного учета?

На каких забалансовых счетах ведется количественный учет?

Какие виды субконто привязаны к счетам: 10 «Материалы»; 20 «Основное производство»; 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками»; 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками»; 75 «Расчеты с учредителями»

5. Кнопка иерархический просмотр:

<u> </u>							
	<del>Ծ</del> Ռյ	<b>Т</b> План счетов бухгалтерского учета					
	Дейст	вия 🕶 😫	吉 🗟 🎏 🕤 🦉 垣 嘎・ 🕅				
	Код • Наименование Иерархический просмотр Т. 41.11 Товары в розничной торговле (в А.Ц. по по						

Выделить любой счет (0 уровень). Выбрать иерархический список. Как изменился план счетов?

Отменить иерархический просмотр.

Выделить любой субсчет. Выберите иерархический список. Как изменился план счетов? Сделать выводы о назначении кнопки Иерархический просмотр, два способа использования.

6. Создание новых счетов. Создать в плане счетов новый счет-группу: Код счета: КВ; Наименование счета: Касса взаимопомощи. Счет КВ будет иметь субсчета, поэтому запретите его использование в проводках. Если строка счета КВ приобрела желтый оттенок (наличие субсчетов), то задание выполнено верно.

7. Добавить на счете КВ два субсчета:

КВ.1 «Касса взаимопомощи в рублях»

Код счета – КВ.1, Подчинен счету – КВ, Наименование счета – Касса взаимопомощи в руб-

лях.

КВ.2 «Касса взаимопомощи в валюте»

Код счета – КВ.2, Подчинен счету – КВ, Наименование счета – Касса взаимопомощи в валю-

те.

Задать признак валютного учета для субсчета КВ.2.

8. Сделать выводы о зависимости счета и его субсчетов:

Пометите счет КВ как забалансовый. Как внесенное изменение отразилось на субсчетах?

Изменить признак активности субсчета КВ.1 на «А» (активный счет). Изменились ли признаки активности у остальных счетов группы?

Сделать активным счет КВ. Отразилось ли изменение на субсчете КВ.2?

Закрепить за счетом КВ вид субконто Работники организации. Как отразилось это изменение на субсчетах?

9. Создать новый субсчет 76.7 «Расчет с получателями алиментов», субконто – контрагенты Виды субконто

憧	률, 철 ↑ ↓		
N≏	Вид	Только обороты	Суммовой
	×		✓
1			

## История значений

10. Справочник Валюта. Прошла неделя после выполнения л/раб №2. Измените курс доллара, он упал на 0,02 р. Правой кнопкой мыши щелкните по доллару, выберите действие «Изменить». Откроется окно «Валюта USD». В «Истории курсов» щелкните по кнопке «Добавить» и введите новый курс доллара. Посмотрите историю курса доллара.

11. Курс СNУ вырос на 0,1 р. за 1 юань. Обратите внимание на кратность кит. валюты.

12. Справочник Физические лица. В связи с замужеством у сотрудницы Петровой О.В. изменилась фамилия. Введите новую фамилию Смирнова О.В. от 26.09. текущего года.

Если задание выполнено, верно, то история значений ФИО примет вид согласно рисунку.

	Дата 🝷	Физическое лицо	Фамилия	Имя	Отчество
<b>8</b> 27	01.01.1900	Смирнова О. В.	Петрова	Ольга	Владимировна
<b>1</b> 22	26.09.2008	Смирнова О. В.	Смирнова	Ольга	Владимировна

#### Журнал Операций

1. Существуют два способа открытия журнала операций:

а) Операция/ Документы/ Журнал операций

б) Проводки/ Журнал операций

Откройте журнал операций двумя способами. В журнале операций в верхней части отображается наименование операции, в нижней части – содержание проводок. Одна операция может состоять из нескольких проводок.

Счета бух. учета для работы с учредителями

2. Учредители организации осуществляют денежные вклады и вклады основными средствами в уставной фонд. В плане счетов выпишите номера счетов (см. счета 75, 08, 50, 51):

Вклад в уставной капитал руб. в кассу: ДТ 50.01 и КТ 75.01

Вклад в уставной капитал руб. на расчетный счет: ДТ 51 и КТ 75.01

Вклад в уставной капитал основными средствами: ДТ 08.04 и КТ 75.01

Вклад в уставной капитал денежных средств

3. Учредители вносят в уставной капитал в кассу и на расчетный счет: Меньшов 300 000 р. и Кузнецов 100 000 р. Операция «Вклад в уставной капитал» не является *типовой* и требует *ручного ввода:* 

а) Выбрать Операции/Документы/ Операция (бух. и нал. учет);

б) Указать содержание операции «Вклад в УК денежных средств».

в) Добавить первую проводку бухгалтерского учета (<sup>1</sup>):

Содержание = Вклад в УК, Сумма =

г) Добавить вторую проводку для Кузнецова путем копирования первой (<sup>1</sup>).

д) Обратите внимание, что сумма операции рассчитывается автоматически.

Вклад в уставной капитал основными средствами

4. Учредитель Меньшов отдает в пользование основные средства:

швейные машины в количестве 3 шт. по цене 35 000 р.

стол для раскроя в количестве 1 шт. по цене 23 000 р.

а) *Справочник Номенклатура*. Добавьте в группу Оборудование (ОС) сведения об объектах: швейная машина, ед. изм. = шт., НДС = 18%

стол для раскроя, ед. изм. = шт., НДС = 18%

Наименование 🔹	Полное наименование	Из	Ho	Заводск	Дата выпуск	Код по ОКОФ	Амортизационная группа	Группа ОС
Стол раскроя	Амур-Мебель							
Швейная машинка 1	ЗАО "Швейстрой"			576	01.05.2008	Машины шве	Вторая группа (свыше 2 л	Машины и оборудование
Швейная машинка 2								
Швейная машинка 3								

б) Справочник ОС. Опишите информацию о каждом конкретном объекте ОС (рис.7):

Рис.7. Информация в справочнике ОС

<u>Типовая операция «Поступление товаров и услуг»</u>

в) В журнале операций (Проводки→Журнал операций) выберите новую операцию – «Поступление товаров и услуг», операция «Оборудование». Заполните сведения: контрагент и договор с ним, склад.

Добавить две новые позиции во вкладке «Оборудование»: поступление швейных машин и стола раскроя (см. задание 4).

При передаче ОС принимаемая сторона отражает НДС к вычету (ставка НДС 18%) Укажите счета учета:

В бухгалтерском и налоговом – Приобретение объектов ОС

Счет НДС – НДС при приобретении ОС

Счет учета расчетов – Расчеты по вкладам в УК

г) В подвале документа зарегистрируйте счет-фактуру, сохраните.

5. Самостоятельно сделать взнос ноутбуком от Кузнецова в УК. Выбрать другой способ открытия операции: Основная деятельность/ Покупка/ Поступление товаров и услуг.

Принятие к учету основных средств

6. Существует несколько способов принятия к учету ОС: с использованием журнала операции или пунктов меню ОС и НА/ Принятие к учету (рис.8):

### а) вкладка ОС:

/						
Основные средства Общие сведения Бухгалтерский учет Налоговый учет						
Оборудование:	Швейная машина 📖 🔍					
Склад:	Основной 🗣					
Счет (БУ):	08.04 🗣					
Счет (НУ):	Ичет (НУ): 08.04 9					
Основные сре	дства					
열 별 🛃 🎽 🔜 🕇 🖡 🛱 Заполнить 🗸 Подбор						
№ Код	Основное средство	Инв. №				
1 00000000	Швейная машинка 1	00000001				
2 00000002	Швейная машинка 2	00000002				
3 00000003	Швейная машинка 3	00000003				

Рис.8. Опции окна «Основные средства»

б) вкладка Общие сведения:

включить флажок «Ввести в эксплуатацию вместе с принятием к учету»

операция с объектами ОС «Вид вложения во внеоборотные активы»

способ отражения расходов «Выбытие основных средств» (счет затрат НУ 01.01) в) вкладки БУ и НУ (рис.9)

Основные средства О	бщие сведения	Бухгалтерский учет	Налоговый учет			
Общие сведения						
Порядок учета:	Начисление амортизации					
Подразделение:	Швейный цех		к 🔍 МОЛ:			× Q
Способ поступления:	Вклад в уставный	й (складочный) капит	a			
Счет учета:	01.01 🗣	01.01 🔾				
Параметры начисле	ния амортизаці	ми				
Счет начисления амортизации: 02.01 🔾 🗹 Начислять амортизацию						
Способ начисления ам	Линейный	ದಾಂದಂಶ				
Срок полезного испол	цах): 2	4 🖬 (2 года)				
График амортизации г	по году:					x Q

Сохранить документ. Проверить выполнение задания:

Если операция произведена, то она помечается синей галочкой.

Рис.9. Опции окна «Бухгалтерский учет»

При проведении документа формируется проводка:

ДТ 01.01 – ОС в организацию и КТ 08.04 – Приобретение объектов ОС.

7. Примите к учету ноутбук от Кузнецова.

#### Материалы

1.Зайти Справочники/ Типы цен номенклатуры и установить:

- Закупочная цена в CNY
- Закупочная цена в руб

2. <u>Справочники/ Контрагенты:</u>

Для поставщиков необходимо добавить Договор купли – продажи

Вид договора – с поставщиком

Указать тип цен: для ОА «Амурские узоры» - закупочная в руб.

для ОА «Мануфактура» - закупочная цена в СNY

3. <u>Справочник/Номенклатура/ Материалы</u> добавьте:

а) Ткань шелк – 600 м<sup>2</sup> по 60 руб. – закупать будем у ОА «Амурские узоры»

b) Хлопок – 300 м<sup>2</sup> по 15 руб. – ОА «Амурские узоры»

с) Нитки (Китай) – 20 катушек по 10 руб. – АО «Мануфактура»

d) Пуговицы – 50 штук по 1 руб. – АО «Мануфактура» (Обратите внимание, что цены нужно у казать в CNY)

4. Зайдите Основная деятельность/ Товары/ Установка цен номенклатуры и установите соответствующие цены.

5. Отразим в БУ И НУ следующие хозяйственные операции:

1) Поступление товаров (шелк и хлопок) ДТ <u>10.01</u> КТ <u>60.01</u>

Поступление товаров (нитки и пуговицы) ДТ 10.01 КТ 60.21

2) Передача материалов в производство ДТ 20.01 КТ 10.01

3) Выпущена из производства готовая продукция ДТ <u>43</u> КТ <u>20.01</u>

4) Реализация товаров и услуг ДТ <u>62.01</u> КТ <u>43</u>

Для этого зайдите Проводки/ Журнал операций:

1) Добавить/ Поступление товаров и услуг, выберите Операция/ оборудование и отразить поступление материалов. На основании полученного документа создадим Исходящее платежное поручение (для поступления тканей) и Расходный кассовый ордер (для поступления пуговиц и ниток):



2) Для того, чтобы отразить передачу материалов в производство необходимо выбрать: Основная деятельность/ Производство/ Требование-накладная

3) Для отражения выпущенной готовой продукции выберите: Основная деятельность/ Производство/ Отчет производства за смену

4) И заключительная операция реализации готовой продукции: Основная деятельность/ Продажа/ Реализация товаров и услуг. На основании полученного документа выпишите: Приходный кассовый ордер и Исходящее платежное поручение (не забудьте поставить галочку ♥ Оплачено: )

**Проверьте себя:** Если все операции выполнены верно и все документы проведены, то напротив каждого документа будет стоять галочка (рис.10)

•	🗏 Журнал операций 🛛 📃 🗙							
I	Действия - 🔄 🔄 🛃 🍋 🙌 🕂 🖹 - 🎢 者 🍈 - 🦹 Ibereйти - 🛛 🔃 Проводки							
	Организация: 000 "Рога и кодыта х Q							
		Дата 🔹 🔹	Номер	Вид документа	Организация	Контрагент	^	
	Æ	17.09.2008 12:00:00	0000000001	Операция (бухгалтерс	ООО "Рога и копыта"			
		17.09.2008 12:00:01	0000000001	Принятие к учету ОС	ООО "Рога и копыта"			
	۲Ľ	17.09.2008 12:00:02	0000000001	Платежное поручение	ООО "Рога и копыта"	АО "Амурские Узоры"		
	۲Ľ	17.09.2008 12:00:04	0000000001	Требование-накладная	ООО "Рога и копыта"	Основной склад		
	۲Ľ	17.09.2008 12:00:07	0000000001	Платежное поручение	ООО "Рога и копыта"	Торговый дом "Тип-Т		
	۲Ľ	26.09.2008 0:00:00	0000000003	Поступление товаров	ООО "Рога и копыта"	Меньшов Э.Ф.		
	۲Ľ	29.09.2008 12:00:00	0000000002	Принятие к учету ОС	ООО "Рога и копыта"			
	۲Ľ	02.10.2008 0:00:00	0000000004	Поступление товаров	ООО "Рога и копыта"	Кузнецов Е.И.	$\sim$	
	-						a second se	

Рис.10. Окно «Журнал операций»

#### Зарплата. Отчеты

В начале лабораторной работы мы принимали сотрудников на работу. Сейчас мы должны начислить им зарплату.

1. Для ввода операции Начисление Зарплаты выберите пункт меню <u>Зарплата/</u> <u>Начисление зарплаты.</u> Чтобы ввести новый документ Начисление зарплаты нажмите кнопку Добавить. В документе обязательно указывается месяц, в котором производится начисление зарплаты. Месяц начисления: 11.10.2008 Начислим зарплату за октябрь.

Табличные части документа можно заполнять автоматически или вручную. Автоматически документ заполняется работниками всей организации или указанного подразделения организации. Для автоматического заполнения таблицы нажмите кнопку *Заполнить/ Списком работников*. Проведите документ для этого нажмите кнопку Записать и ОК.

2. Для формирования документа Расчетная ведомость, выберите пункт <u>Зарплата/ Расчетная</u> <u>ведомость T-51.</u> В окне расчетная ведомость указывается период формирования и нажимается кнопка Сформировать.

3. Зайдите в пункт <u>Зарплата/ Расчетные листки</u>. Нажмите Сформировать. Что мы видим?

4. Для Выплаты зарплаты выберите пункт меню <u>Зарплата / Зарплата к выплате</u>. Нажмите кнопку Добавить. В документе Зарплата к выплате организации предусмотрена возможность автоматического расчета сумм к выплате работникам организации по состоянию на дату документа. В документе обязательно указывается Месяц начисления. Нажмите кнопку Заполнить/ Списком работников. И далее Рассчитать. Табличные части документа можно заполнять автоматически, либо вручную. Если выплата зарплаты была задержана на несколько дней, можно выполнять расчет компенсации за задержку зарплаты.

5. Документ Отражение зарплаты в регламентированном учете предназначен для автоматизированного формирования проводок по бухгалтерскому и налоговому учету, начисленной зарплаты. Выберите пункт <u>Зарплата/ Отражение зарплаты в учете</u>. Нажмите кнопку Добавить. В документе обязательно указывается месяц за который производится выплата зарплаты. По кнопке Заполнить данные проведенного ранее расчета зарплаты будут отражены в документе в виде сводных проводок по отражению зарплаты в бухгалтерском и налоговом учете.

6. Чтобы создать новый кадровый документ, выберите пункт меню <u>Зарплата/ Кадровый</u> <u>учет/ Список работников организации.</u> Нажмите Сформировать. Теперь мы видим, кто работает в нашей организации, его табельный номер и подразделение.

7. Зайти в Журнал операций. При правильном выполнении всех заданий. В журнале операций должны появиться 2 документа: Расходный кассовый ордер

Отражение зарплаты в регламентированном учете.

8. Осуществить Закрытие месяца. Для этого зайти: Основная деятельность/Закрытие месяца. Отчеты

Отчеты используются для получения бухгалтерских итогов, а также другой сводной или детальной информации.

1. Выбрать пункт <u>Отчеты/ Оборотно-сальдовая ведомость</u>. В диалоговом окне задается период отчета и организация. Задайте период с 01.09.2008 по 30.09.2008. Нажмите Сформировать. Этот отчет содержит информацию об остатках на начало и конец периода и оборотах по дебету и кредиту. Аналогично проходит работа со всеми стандартными отчетами.

2. По такому же принципу создать шахматную оборотную ведомость.

3. Специализированные отчеты предназначены для получения специализированной информации или формирования особого вида печатной формы. Чтобы вызвать отчетные формы выберите в пункте меню <u>Зарплата/ Учет НДФЛ и ЕСН/ Налоговая каточка 1 – НДФЛ.</u> Для формирования налоговой карточки необходимо выбрать: Организацию, налоговый период, и работника и нажать кнопку Сформировать. Аналогично формируются отчеты по ЕСН, по страховым суммам на обязательное пенсионное страхование.

4. Аналогично создать отчеты по ЕСН и ОПС.

5. Регламентированные отчеты предназначены для формирования бухгалтерской и налоговой отчетности, которая предоставляется в налоговую инспекцию, внебюджетные фонды и органы статистики. Выберите в пункте меню <u>Отчеты/ Регламентированные отчеты</u>. В окне регламентированные отчеты указываются формы отчетов. Выберите Бухгалтерский баланс. Выберите период Январь – Ноябрь 2008 г. В верхней части окна настраивается – дата подписи, единицы измерения и точность. Чтобы сформировать баланс нажмите кнопку Заполнить. Отчет о прибылях и убытках, а также остальные документы формируются аналогичным образом.

6. Аналогичным образом сформировать: Отчет о прибылях и убытках, Отчет о движении денежных средств, Декларацию по НДС, Декларацию по налогу на прибыль.

#### Лабораторная работа № 2. Финансовые расчеты в Excel

В результате изучения темы « Финансовые расчеты в Excel» обучающиеся должны: уметь работать с финансовыми функциями.

#### ФИНАНСОВЫЕ ФУНКЦИИ (БС, ПС, ЧПС, БЗРАСПИС, ЧИСТНЗ)

1. Торговая фирма вкладывает 25000 рублей в конце каждого года в банк, выплачивающий проценты по ставке 5% годовых. Какая сумма будет на счету фирмы: a) через 3 года; b) через 10 лет?

2. Фермер хочет накопить за 6 лет 40000 рублей для покупки трактора, делая равные ежегодные вклады в банк, который выплачивает проценты по ставке 10% годовых. Какую сумму ежегодно должен фермер вкладывать в банк?

3. Банк на вложенные в него деньги начисляет проценты по ставке 8%. Клиент вкладывает в этот банк в конце каждого года 19000 рублей. Какая сумма будет на его счету через 7 лет.

4. Инвестиции в проект к концу первого года его реализации составят 47 млн. рублей, и ожидается, что его реализация принесет следующие доходы за 3 года: 170, 230, 190 млн. рублей соответственно. Издержки привлечения капитала равны 14%. Определите чистую текущую стоимость проекта.

5. Рассчитайте будущую стоимость облигации номиналом 100 тыс. рублей, выпущенной на 7 лет, если в первые 3 года проценты начисляются по ставке 17% годовых, а в остальные 4 года – по ставке 22% годовых.

6. Какую сумму необходимо положить на депозит под 16,5% годовых, чтобы получить через 3 года 44 млн. рублей при полугодовом начислении процентов?

7. Затраты по проекту в начальный момент его реализации составляют 100 000 рублей. Ожидается, что доходы по проекту составят 16, 25, 36, 49 млн. рублей за 4 года. Определите чистую текущую стоимость проекта, если годовая норма процента 19%.

8. Определите чистую текущую стоимость проекта 1.01.1998, затраты по которому на 20.12.1998 составят 100 млн. рублей. Ожидается, что за первые полгода 1999 года проект принесет следующие доходы: на 01.03.1999-18 млн., на 15.04.1999-40млн., на 30.06.1999-51 млн. рублей. Норма дисконтирования 12% годовых.

9. Через 12 лет предприятию потребуется сумма в 5 млн. рублей. В настоящее время предприятие готово положить деньги на депозит под проценты единым вкладом с той целью, чтобы через 12 лет он достиг 5 млн. рублей. Определить необходимую сумму текущего вклада, если годовая процентная ставка по нему составляет 12%.

10. Вы хотите зарезервировать деньги для специального проекта, который будет осуществлен через год. Вы собираетесь вложить 1000 рублей под 6% годовых, а также будите вкладывать по 100 рублей в начале каждого следующего месяца в течение следующих 12 месяцев. Сколько денег будет на счету в конце 12 месяцев?

# ФИНАНСОВЫЕ ФУНКЦИИ (КПЕР, СТАВКА, ПЛТ, ПРПЛТ, ОБЩПЛАТ, ОСПЛТ, ОБЩДОХОД)

1. Сколько лет потребуется, чтобы платежи размером 1 млн. рублей в начале каждого года достигли значения 10787 млн. рублей, если ставка процента 15%?

2. Рассчитайте годовую ставку процента по вкладу размером 100 тыс. рублей, если за 13 лет эта сумма возросла до 1млн. рублей при ежеквартальном начислении процентов.

3. Рассчитайте процентную ставку для 3-летнего займа размером 5 млн. рублей с ежеквартальным погашением по 500 тыс. рублей.

4. Предполагается, что ссуда размером 5000 тыс. рублей погашается ежемесячными платежами по 1417 тыс. руб. Рассчитайте, через, сколько лет произойдет погашение, если годовая ставка процента 16%.

5. Рассчитайте, через, сколько лет вклад размером 800 тыс. рублей достигнет величины 1млн. рублей при ежемесячном начислении процентов и ставке процента 18% годовых.

6. Пусть заем под недвижимость сделан на следующих условиях: процентная ставка — 14% годовых; срок — 28 лет, размер ссуды — 10 000 000 рублей, проценты начисляются ежемесячно. Найти сумму выплат по процентам за 3-й год и за 2-й месяц займа.

7. Определите основные платежи по займу в 12 100 000 руб., выданному на три года под 21 % годовых, за второй год.

8. За счет ежегодных отчислений в течение 5 лет был сформирован фонд размером 80 000 рублей. Определим, какой доход приносили вложения владельцу за третий год, если годовая ставка составляла 10% годовых.

9. Определите ежемесячные выплаты по займу в 100 000 руб., взятому на семь месяцев под 9% годовых.

10. Определите основные платежи по займу в 14 000 000 руб., выданному на три года под 23% годовых, за первый год.

11. Фонд размером 21млн. рублей был сформирован за 2 года за счет отчислений по 7700 тыс. рублей в начале каждого года. Определите годовую ставку процента.

12. Предположим, что компании X потребуется 10000 тыс. рублей через 2 года. Компания готова вложить 5000 тыс. рублей сразу и по 25 тыс. рублей каждый последующий месяц. Какой должен быть процент на инвестированные средства, чтобы получить необходимую сумму в конце второго года?

13. Владелец дома планирует произвести через 15 лет капитальный ремонт, на который ему потребуется 12 млн. рублей. Он может ежегодно вкладывать для этой цели в банк 600 тыс. рублей. Под какие проценты он должен вложить эти деньги, чтобы накопить необходимую сумму?

14. Определите ежемесячные выплаты по займу в 100 000 рублей и годовой процентной ставке 8% годовых, которые можно выплачивать в течение 10 месяцев.

15. Для того же займа, если выплаты должны делаться в начале периода, то выплата составит.

16. Требуется накопить 50 000 рублей за 18 лет, накапливая постоянную сумму каждый месяц. Определить размер откладываемых сумм, если ставка составляет 6% годовых.

17. Определить размер откладываемых сумм, если требуется накопить 100 000 рублей за 5 лет, накапливая постоянную сумму каждый месяц, если ставка – 8% годовых.

18. Предполагается путем ежеквартальных взносов по 35 млн. рублей в течение 3 лет создать фонд размером 500 млн. рублей. Какой должна быть годовая процентная ставка?

19. Пусть в долг на полтора года дана сумма 200 000 рублей с условием возврата 300 000 рублей. Вычислить годовую процентную ставку.

ФИНАНСОВЫЕ ФУНКЦИИ (ВСД, ЧИСТВНДОХ, МВСД, АПЛ, АСЧ, ФУО, ДДОБ, ПУО)

1. Затраты по проекту составили 320 млн. рублей, ожидаемые доходы представлены в таблице.

– определить внутреннюю норму доходности проекта.

 – оценить экономическую эффективность проекта с учетом рыночной нормы дохода – соответственно равной 11%; 12%; 15%.

Год	Денежный поток (млн. руб.)
1	20
2	35
3	85
4	100
5	150
6	180

2. Определить внутреннюю скорость оборота инвестиции размером 55 тыс. руб., если в течение последующих 3 лет ожидаются годовые доходы соответственно: 9 тыс. руб., 17 тыс. руб., 23 тыс. руб.; на четвертый год ожидается убыток в размере 11 тыс. руб., а на пятый год – доход в размере 20 тыс. руб.

3. Для реализации проекта потребовались первоначальные вложения в размере 750 тыс. руб., взятого на 4 года по ставке 12% годовых. Ожидаемые доходы от та представлены в таблице.

- рассчитать внутреннюю ставку доходности проекта;

Год	Денежный поток (тыс. руб.)	проек-
1	150	
2	210	
3	270	murraŭ
4	290	другои

– рассчитать модифицированную ставку доходности проекта по истечении 4 лет, если все доходы реинвестировать в проект по ставке 15% годовых;

– оценить экономическую эффективность проекта с учетом рыночной нормы дохода равной 11% (без реинвестирования доходов и с реинвестированием доходов).

4. Определить внутреннюю норму дохода проекта, если затраты по проекту на 1.04.2009 г. составили 120 млн. руб., а ожидаемые доходы следующие:15.07.2009 г. – 5 млн. руб.; 19.09.2009 г. – 8 млн. руб.; 25.11.2009 г. – 30 млн. руб.; 25.12.2009 г. – 90 млн. руб.

5. Организация сдает оборудование в аренду. Для более точного определения ее стоимости необходимо знать величину амортизационных отчислений, определяемых по методу двойного уменьшения остатка. Переоценка оборудования перед сдачей в аренду определила его стоимость – 40 000 руб. Оставшийся срок эксплуатации – 3 года. Остаточная стоимость – 100 руб. Рассчитать амортизационные отчисление на оборудование за первый день аренды, первый, второй и пятый месяцы, первый год, за 2-ой месяц 2-го года, за 12 –й месяц 2-го года, за 12-й месяц 3-го года, за 3-й и 4-й месяцы 2-го года.

6. Приобретен объект основных средств стоимостью 200 000 руб. Срок полезного использования объекта – 5 лет. Используя линейный способ, рассчитать годовые амортизационные отчисления.

7. Приобретенная организацией за 25 000 долларов оргтехника имеет 6-летний срок полезного использования. Остаточная стоимость оргтехники в конце периода эксплуатации не будет превышать 500 долларов. Применяя способ уменьшаемого остатка, рассчитать величину амортизационных отчислений за первый и второй годы.

8. На интенсивно используемое оборудование фирмы установлен коэффициент ускорения 3. Начальная стоимость оборудования – 125 000 руб. Остаточная стоимость – 5 000 руб. Установленный срок полезного использования – 5 лет. Рассчитать амортизационные отчисления на оборудование за период со 2-го по 5-й месяц его эксплуатации.

## ФИНАНСОВЫЕ ФУНКЦИИ (АНАЛИЗ ОПЕРАЦИЙ С ЦЕННЫМИ БУМАГАМИ)

1. Облигация выпущена на следующих условиях: дата соглашения – 15 февраля 1993г., дата вступления в силу – 10 июня 1993г., стоимость ценной бумаги за 100 руб. номинальной стоимости – 97, 975 руб., выкупная цена – 100 руб., базис –0. Требуется определить норму скидки (величина учетной ставки).

биди III.	
данные	описание
15 февраля 2008г.	Дата соглашения
15 ноября 2008	Дата вступления в силу
5,75%	Процентная ставка по купонам
95,04287	Цена
100	Выкупная стоимость
?	Частота полугодовая
?	Базис (по умолчанию)
найти	
?	Доходность облигации

2. Условие задачи:

3.Рассматривается возможность приобретения облигаций трех типов, каждая из которых с номиналом в 100 руб. и сроком погашения 15.10.2007 г. Стоимость этих облигаций на дату 25.06.2005 г. составила соответственно 95, 92 и 91 руб.

Годовая процентная ставка по купонам (размер купонных выплат) составляет:

для первой облигации 10 % при полугодовой периодичности выплат;

для второй облигации – 4 % при ежеквартальной периодичности выплат;

для третьей облигации – 9 % с выплатой 1 раз в год.

Расчеты ведутся в базисе фактический/365.

Провести анализ эффективности вложений в покупку этих облигаций, если требуемая норма доходности составляет 29%.

4. Определить простую ставку процентов для контракта сроком на 4 месяца, дата соглашения 1.03.2005г., если сумма долга равна 100 тыс. руб., а сумма, подлежащая возврату - 110 тыс. руб.

5. Владелец векселя на сумму 10 тыс. рублей учел его в банке за 2 месяца до срока погашения по годовой учетной ставке 20%. Вексель учтен 1.01.2005г. Определить выкупную (учетную) стоимость векселя, т.е. сумму, которую получил владелец.

6. Вексель выдан 15.07.2005 г. с датой погашения 20.12.2005 г. Цена векселя составляет 210 тыс. руб., а выкупная цена – 250 тыс. руб. При расчетах используется базис фактический/365. Необходимо определить величину учетной ставки.

7. Определить стоимость ценной бумаги номиналом 1 000 руб. На ценную бумагу установлена скидка размером 11,5%. Дата приобретения ценной бумаги – 27 января 2006 г. Дата погашения – 10 января 2007 г. Расчеты выполнить в базисе *Европейский (30/360)*.

8. Облигация номиналом в 10 000 руб. и сроком погашения 20.07.2008 г. приобретена 5.05.2005 г. Выплаты по купонам осуществляются каждые полгода при способе вычисления дня – фактический/365. Необходимо определить:

- количество предстоящих купонных выплат;
- дату предшествующей купонной выплаты;
- дату следующей купонной выплаты;
- длительность купонного периода;
- количество дней от начала действия периода до даты соглашения;
- количество дней от даты соглашения до даты следующего периода.

Лабораторная работа № 3. Линейная оптимизация в Microsoft Excel

В результате изучения темы «Линейная оптимизация в Microsoft Excel» обучающиеся должны:

уметь составлять задачу оптимизации в общем виде;

уметь решать задачу с помощью надстройки Поиск решения;

уметь проводить анализ поставленной задачи.

1. Фирма производит две модели A и B сборных книжных полок. Их производство ограничено наличием сырья (высококачественных досок) и временем машинной обработки. Для каждого изделия модели A требуется 3  $M^2$  досок, а для изделия модели B - 4  $M^2$ . Фирма может получать от своих поставщиков до 1700  $M^2$  досок в неделю. Для каждого изделия модели A требуется 12 минут машинного времени, а для изделия модели B – 30 минут. В неделю можно использовать 160 ч машинного времени. Сколько изделий каждой модели следует выпускать фирме в неделю, если каждое изделие модели A приносит 2 долл. прибыли, а каждое изделие модели B – 4 долл. прибыли?

2. Фирма производит два продукта А и В, рынок сбыта которых неограничен. Каждый продукт должен быть обработан каждой машиной I, II, III. Время обработки в часах для каждого из изделий А и В приведено в таблице.

	Ι	II	III	
А	0,5	0,4	0,2	
В	0,25	0,3	0,4	
22				

Время работы машин I, II, III соответственно 40, 36 и 36 часов в неделю. Прибыль от изделий A и В составляет соответственно 5 и 3 доллара. Фирме надо определить недельные нормы выпуска изделий A и B, максимизирующие прибыль.

3. Фирма выпускает 2 типа строительных материалов: А и В. продукция обоих видов поступает в продажу. Для производства материалов используются два исходных продукта: І и ІІ. Максимально возможные суточные запасы этих продуктов составляют 7 и 9 тонн соответственно. Расходы продуктов: І и ІІ на 1 тонну соответствующих материалов приведены в таблице.

Исходный продукт	Расход исходны (на 1 тонну м	Максимально возможный запас	
	Материал А	Материал В	
Ι	3	2	7
II	2	3	9

Изучение рынка сбыта показало, что суточный спрос на материал В никогда не превышает спроса на материал А более чем на 1 т. Кроме, того спрос на материал А никогда не превышает 3 т. в сутки. Оптовые цены одной тонны материалов равны: 4000 у.е. для В и 3000 у.е. для А. Какое количество материала каждого вида должна производить фабрика, чтобы доход от реализации был максимальным?

4. Имеется два вида корма I и II, содержащие питательные вещества (витамины) S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> и S<sub>3</sub>. Содержание числа единиц питательных веществ в 1 кг каждого вида корма и необходимый минимум питательных веществ приведены в таблице.

Питательное ве-	Необходимый	Число единиц питательн	ых веществ в 1 кг корма
щество (витамин)	минимум пита- тельных вешеств	Ι	II
S <sub>1</sub>	9	3	1
$S_2$	8	1	2
$S_3$	12	1	6

Стоимость 1 кг корма I и II соответственно равна 4 и 6 ден. ед. Необходимо составить дневной рацион, имеющий минимальную стоимость, в котором содержание питательных веществ каждого вида было бы не менее установленного предела.

5. Найти решение для модели линейного программирования:

 $L(X) = x_1 + 4x_3 + 8x_4 - 12x_5 \rightarrow \min \ \Pi \text{pu orpahuyehux} \begin{cases} x_1 + 9x_2 + 2x_3 - 4x_4 = 250\\ 0, 4x_1 + x_2 - 5x_3 + 3x_4 + 8x_5 \le 460\\ 0, 5x_1 + 10x_2 - 8x_3 + 6x_4 + 2x_5 \le 190\\ 11x_2 - 8, 5x_3 + 3x_4 + 2x_5 \le 210\\ x_j \ge 0, \quad j = \overline{1,5} \end{cases}$ 

Лабораторная работа № 4. Алгоритмизация в среде MathCAD

В результате изучения темы « Алгоритмизация в среде MathCAD» обучающиеся должны: уметь находить результат математических выражений с помощью среды MathCAD;

уметь строить графики в декартовых координатах, полярные графики, графики поверхностей, карты линий уровня, трехмерные гистограммы;

уметь выполнять действия с векторами и матрицами;

уметь решать алгебраические уравнения и систему уравнений.

#### Определение переменных

Глобальное определение (≡). Переменной присваивается одно значение.

#### имя переменной ≡ значение

Дискретная переменная (т.п). Переменная принимает диапазон значений на промежутке от [m,n] с шагом h. Дискретный аргумент определяется командой

имя переменой: =m1,m2..n

где *m*1 – первое значение промежутка, *m*2 – второе значение промежутка, *n* – конечное значение промежутка, *h*=*m*2-*m*1; знак [;] используют для отображения двоеточия.

Вычисление

e/1.5

Числовое (=). Результат числового вычисления – значение выражения или числовая матрица. <u>Пример.</u> Вычислить f(4), f(a), f(b), где  $f(x) = 3 + 4 \cdot x^3$ , a = 5, b = 1,2..5  $f(x) \equiv 3 + 4 \cdot x^3$ .

f(4) = 259 Значение функции в заданной точке x = 4

a = 5b = 1.2..5 f(a) = 503 Значение функции в заданной точке x = 5

Значение функции на промежутке

1(0) =	
7	при <i>x</i> = 1
35	при <i>x</i> = 2
111	при x = 3
259	при x = 4
503	при <i>x</i> = 5

<u>Пример</u>. Найти значение выражения:  $\left(15.4 - \frac{\sqrt{9}}{2^4}\right) + 5 = 20.212$ 

Символьное (→). Результат символьного вычисления – выражение или число, к которому стремится результат.

Символьные вычисления с математическими выражениями <u>Пример</u>. Символьно вычислить предел, неопределенный интеграл, производную.

$$\lim_{x \to 0} \frac{1+x^2}{3-x} \to \frac{1}{3} \qquad \int \frac{1+x^3}{1-x^2} dx \to -\frac{1}{2}x^2 - \ln(x-1) \qquad \frac{d}{dz}(z^2-3) \to 2 \cdot z$$

Символьные вычисления с функциональными зависимостями <u>Пример</u>. Вычислить предел, неопределенный интеграл, производную функции  $f(x) = 4x^3 - \frac{5}{2}$ .

$$f(x) \equiv 4x^3 - \frac{5}{x}$$
$$\lim_{x \to 4} f(x) \rightarrow -\frac{1019}{4} \qquad \int f(x)dx \rightarrow x^4 - 5 \cdot \ln(x) \qquad \frac{d}{dz}f(x) \rightarrow 12 \cdot x^2 + \frac{5}{x^2}$$

Панель инструментов символьных вычислений позволяет:

Simplify – упростить выражение;

Expand – разложить по степеням;

Factor – разложить на множители;

Solve – решить уравнение.

Пример. Упростить выражение 
$$\left(1 + \frac{2 \cdot x^2}{3 \cdot x}\right) \cdot \left(4 + \frac{x}{3}\right)$$
  
 $\left(1 + \frac{2 \cdot x^2}{3 \cdot x}\right) \cdot \left(4 + \frac{x}{3}\right)$  simplify  $\rightarrow \frac{1}{9} \cdot (3 + 2 \cdot x) \cdot (12 + x)$ 

<u>Пример</u>. Разложить по степеням  $(x + y)^4$ 

$$(x+y)^4$$
 expand  $\rightarrow x^4 + 4 \cdot x^3 \cdot y + 6 \cdot x^2 \cdot y^2 + 4 \cdot x \cdot y^3 + y^4$ 

Пример. Разложить на множители число 24

24 factor  $\rightarrow 2^3 \cdot 3$ 

Функция *solve* работает только с теми переменными, которые ранее не были определены или используют на новом листе.

<u>Пример</u>. Решить уравнение  $\sqrt[3]{(s-2)^2} - \sqrt[3]{(s-3)^2}$  $\sqrt[3]{(s-2)^2} - \sqrt[3]{(s-3)^2}$  solve,  $s \to \frac{5}{2} = 2.5$ 

#### Решение систем уравнений

Функция *Given-find* решает систему линейных уравнений. При задании уравнений используется специальный «жирный» знак равенства, который набирается комбинацией клавиш *Ctrl* + =

<u>Пример</u>. Решить систему уравнений  $\begin{cases} 2x - 3y - z = 0\\ x + y - 2z = -3\\ x + 2y + z = 3 \end{cases}$ 

Given  

$$2 \cdot x - 3 \cdot y - z = 0$$

$$x + y - 2 \cdot z = -3$$

$$x + 2 \cdot y + z = 3$$
Find(x, y, z)  $\rightarrow \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ 

#### Построение графиков

#### Декартов график

Создание графика начинается с описания функции, которую нужно визуально представить и диапазона изменения значения аргумента.

По оси Ох определяется переменная, по Оу через запятую функции.

<u>Пример</u>. Построить графики функций  $f(x) = 3 \cdot x^2 - x$ ,  $g(x) = 15 + \sin(6 \cdot x)$  на отрезке [-3;3] с шагом 0,1 (рис.1).

x := -3, -2.9.3  $f(x) = 3 \cdot x^2 - x$   $g(x) = 15 + \sin(6 \cdot x)$ 



Рис.1. Графики в декартовых координатах

#### Полярный график

Типичный полярный график показывает зависимость выражения для радиуса от выражения для угла. Чтобы увидеть такой график, нужно сначала определить функцию, затем создать ее полярный график

<u>Пример</u>. Изобразить кривую, заданную в полярных координатах (рис.2).  $\phi := 0, 0.1, 2\pi$   $\rho(\phi) := 1 + \cos(\phi)$ 



Рис.2. Полярный график

#### *Трехмерный график (3D plot)*

MathCAD дает пространственное изображение матрицы в виде двумерной сетки, находящейся в трехмерном пространстве. Каждый элемент матрицы представляется как точка на определенной высоте, пропорциональной значению элемента матрицы. Можно изменять это представление, изменяя наклон графика или вращая его.

<u>Пример</u>. Построим график поверхности  $4x^2 - y^2 + 6z^2 = 0$ , где  $x \in [-10; 10]$  с шагом 0,5 и  $y \in [-5; 15]$  с шагом 0,8 (рис.3).

i:= 0..39  

$$x_{1} := -10 + 0.5 \cdot i$$

$$j := 0..24$$

$$y_{j} := -5 + 0.8 \cdot j$$

$$f(x, y) := \sqrt{\frac{-2}{3} \cdot x^{2} + \frac{y^{2}}{6}}$$

$$M_{i, j} := f(x_{i}, y_{j})$$



Рис.3. Трехмерный график

Задания для выполнения:

1. Вычислить значения x, y, z при a=0,23; 1,25.  

$$y = 3,31 \cdot a \cdot \sqrt[5]{a}, z = tg|y| - (a^y - e^x)^2, x = \frac{\sqrt{\ln^2(y+1) + arctg(2y+1)^2}}{8,3y \cdot (1+3e^y)}$$

2.Определить функцию f(x) и, используя ранжированную переменную, вывести таблицы значений переменной и функции на отрезке от -5 до 5 с шагом 0,5:  $f(x) = x^2 - 2 \cdot \sin(x)$ .

3.Вычислить:

a) 
$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 3 & -3 & -1 \\ 1 & -7 & 4 \\ 2 & 4 & 5 \end{pmatrix}$$
  $\cdot \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 4 & 5 \\ -8 & -2 \end{pmatrix}$   $+ \begin{pmatrix} 2 & 3 & -9 & 8 \\ 0 & 1 & 1 & 9 \\ -2 & 5 & 1 & 0 \\ -6 & 3 & -4 & 4 \end{pmatrix}$   $\cdot \begin{pmatrix} -3 & 9 \\ 2 & 4 \\ 1 & -4 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$   
b)  $D = 3F - C$ , rge  $F = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 1 \\ 4 & 9 & 12 \\ -6 & -4 & 12 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 2 & 34 & -9 \\ 6 & 7 & 15 \\ 23 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 

4. Упростить выражение (Symbolic/Simplify)

a) 
$$\left(1+\frac{2}{3x-1}\right)\cdot\left(1-\frac{9x-9x^2}{3x+1}\right)+1;$$
 b)  $\frac{\left(\frac{1}{x-y}+\frac{3xy}{y^3-x^3}\right)}{\left(\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2}-\frac{x+y}{2x-2y}\right)}$ 

5. Решить уравнение (Symbolic/Solve)

a) 
$$6(x+4)-3+2x$$
; b)  $\sqrt[4]{(s+3)^2} - \sqrt[4]{s+5}$ 

6. Решить систему уравнений:

a) 
$$\begin{cases} x - 4y - 2s = -3 \\ 3x + y + s = 5 \\ -3x + 5y + 6s = 7 \end{cases}$$
 b) 
$$\begin{cases} 2x - 2y - 2z = 0 \\ x - 4y - z = 0 \\ -x + 2y + z = 0 \end{cases}$$

7. Вычислить пределы:

a) 
$$\lim_{x \to \infty} \left( \frac{4x^2 + 4x - 1}{4x^2 + 2x + 3} \right)^{1-2x};$$
  
b) 
$$\lim_{x \to \infty} \sqrt{x^2 + 8x + 3} - \sqrt{x^2 + 4x + 3};$$

8. Найти производные первого, второго и третьего порядка:

a) 
$$x^5 + 2x^4 - 3x^3 - x^2 - 0.5x + 7$$
;

9. Вычислить интегралы

Неопределенный интеграл

Определенный интеграл

Несобственный интеграл

b) 
$$\frac{1}{3}x^2\sqrt{1-x^2} + \frac{2}{3}\sqrt{1-x^2} + x \arcsin x$$
.  
a)  $\int \frac{1}{x^2+6x+25} dx$   
b)  $\int \frac{3x-1}{x^2-4x+8} dx$   
a)  $\int_{0}^{2\pi} \cos(5x) \cdot \cos(x) dx$   
b)  $\int_{0}^{1} \frac{x}{1+x^4} dx$   
a)  $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{x^2+1} dx$   
b)  $\int_{2}^{6} \frac{1}{\sqrt[3]{(4-x)^2}} dx$   
a)  $\int_{0}^{1} \sqrt[x]{x} \frac{y^3}{x^2} dy dx$ 

b)  $\int_{0}^{0} \int_{0}^{1} \int_{0}^{1} x dz dy dx$ 

c)  $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{x+2}{x-1}\right)^x$ ;

d)  $\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt{1 + x + x^2} - \sqrt{1 - x + x^2}}{x^2 - x}$ .

Кратные интегралы

10. Приведение подобных слагаемых (*Symbolic/Collect*):  $(x + y + 2z)x + 2xy - 6xz - 2x^2$ 11. Разложение на элементарные дроби (*Symbolic/Parfrac*):  $\frac{x^3 + 11x^2 - 5x + 9}{x^2 + 2x - 7}$ 12. Решить систему уравнений 3-мя способами:  $\begin{cases} 0,77x + 0,14y - 0,06z + 0.12t = 1.21 \\ -0,12x + y - 0,32z + 0,18t = -0,72 \\ -0,08x + 0,12y + 0,77z - 0,32t = -0,58 \\ -0,25x - 0,22y - 0,14z + t = 1,56 \end{cases}$ 

13. Построить графики функций:

a)  $y(x) = \sin(x+2) \cdot \cos(x+2)$  на отрезке [10;20]; b)  $f(x) = \ln(x+2) \cdot \cos\left(\frac{1}{2}x\right)$  на отрезке [0;3]; c)  $s(x) = \sqrt[3]{x-1}$  на отрезке [-10;20].

14. Изобразить кривую, заданную в полярных координатах:

a)  $s(\varphi) = 2 \cdot \cos \varphi + 2$ ; b)  $z(\varphi) = 2 \cdot (1 - \cos \varphi)$ ; c)  $f(\varphi) = 5 \cdot \sin \frac{4\varphi}{3}$ .

15. Построить график поверхности  $5x - y^2 + 8z^2 = 6$ , где  $x \in [-13;7]$  с шагом 0,4 и  $y \in [-7;5]$  с шагом 0,3.

16. Отобразить графически пересечение поверхностей  $fl(x, y) = \frac{(x+y)^2}{10}$ 

И

$$f^2(x,y) = 5 \cdot \cos\left(\frac{x-y}{3}\right)$$
.

17. Построить линии уровня поверхности  $z^2 + y^2 - 5x = 0$ , где  $x \in [-15;10]$  с шагом 0,5 и  $y \in [-5;10]$  с шагом 0,9.

18.Вычислить:  

$$L(\ddot{x}) = 4x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$$
 при ограничениях
$$\begin{cases}
x_1 + 2x_2 \le 10 \\
x_1 + 2x_2 \ge 2 \\
2x_1 + x_2 \le 10 \\
x_1 \ge 0, \quad x_2 \ge 0
\end{cases}$$

19. Построить график функции f(x) и приблизительно определить один из корней уравнения. Решить уравнение f(x) = 0 с точностью  $\varepsilon = 10^{-4}$  с помощью встроенной функции Mathcad *root:*  $e^{x-1} - x^3 - x$ ,  $x \in [0;1]$ .

20. Вычислить корни кубического полинома –  $F(x) = 2x^3 - 8x^2 + 15x - 30$  и построить график.

21. Определить ранжированные переменные x, y, z, показать их значения в таблице ввода. Определить по заданному выражению функцию, вычислить значение функции для переменных x, y, z и показать их в таблице вывода.

Ранжированная переменная	Выражение
x=3, 3.95	
y=5, 4.61	$2x^3 - 9x^2 + 1$
z=510	

22. Для функции f(t)=sin(2t)cost найти ее изображение, используя прямое преобразование Лапласа, а для функции F(s) найти ее оригинал при помощи обратного преобразования Лапласа.

23. Преобразовать нелинейные уравнения системы  $\begin{cases} \sin x + 2y = 2 \\ \cos(y-1) + x = 0,7 \end{cases}$ к виду f1(x)=у и

f2(y)=x. Построить их графики и определить начальное приближение решения. Решить систему нелинейных уравнений с помощью функции Minerr.

24. Найти численное решение дифференциального уравнения y'' - 4y' + 3y = 0, y(0) = 6, y'(0) = 10 на интервале  $x \in [0, 20]$ . Построить график решения.

25. Численно решить систему дифференциальных уравнений 
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = y - 7x \\ \frac{dy}{dt} + 2x + 5y = 0 \end{cases}$$
,  $\begin{cases} x(0) = -1 \text{ на ин-} \\ y(0) = 1 \end{cases}$ 

тервале  $x \in [0,50]$ . Построить графики решения.

26. Выполнить заданного вида интерполяцию табличных данных у=f(x).Построить графики.

Аппроксимировать таблично заданную зависимость y=f(x) указанной функцией с помощью регрессионного анализа. Построить графики.

Исходные данные y=f(x)	Вид интерполяции	Регрессионный анализ
x=[1 2 3 4 5 6 7 8 9]	Vuonna munotung	Модель-полином 4 степе-
y=[12,5 10 13,6 17,4 21,5 20,5 29,3 27,6 31,2]	Кусочно-линеиная	ни
x=[5 10 15 20 25 30 35 40] y=[99,1 50,6 23,5 20,1 45,7 51,1 76,0 110,1]	Сплайновая	Линейная модель

27. Найти методом наименьших квадратов значения коэффициентов зависимости y = f(x) по заданным экспериментальным данным, которые приведены в таблице:

Х	10	10.1	10.2	10.3	10.5	10.4	10.6	10.7	10.8	10.9	11
Y	49.76	51.92	50.08	52.38	53.41	54.96	52.77	54.12	55.48	55.69	56.2

Используя найденную зависимость, найти значение у в точке x = N + 0.55, где N – номер варианта, абсолютную погрешность в них и среднеквадратическую погрешность, построить графики (y = ax + b;  $y = a + bx + cx^2$ ).

#### 4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий.

Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Студентами практикуется два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;

- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. В этом случае студенты обеспечиваются преподавателем необходимой учебной литературой, дидактическим материалом, в т. ч. методическими пособиями и методическими разработками.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

для овладения знаниями: чтение текста (учебника, методической литературы); составления плана текста; конспектирование текста; использование компьютерной техники, интернета и др.;

для закрепления систематизации знаний: работа с конспектом лекции; повторная работа над учебным материалом; составление плана выполнения работы в соответствие с планом, предложенным преподавателем; тестирование, выполнение самостоятельных и контрольных работ;

для формирования умений: выполнение лабораторных заданий по образцу.

При выполнении самостоятельных работ обучающийся должен сам принять решение об оптимальном использовании возможностей программного обеспечения. Если по ходу выполнения самостоятельной работы у обучающихся возникают вопросы и затруднения, он может консультироваться у преподавателя.

Темы самостоятельной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1

N⁰	Тема дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы		
п/п				
1	Система бухгалтерского учета 1С: Предпри-	Выполнение лабораторных работ. Подготов-		
	ятие	ка к тесту, самостоятельной работе		
2	Экономические расчеты в Microsoft Excel	Изучение рекомендованной литературы. Вы-		
		полнение лабораторных работ. Подготовка к		
		тесту		
3	Линейная оптимизация в Microsoft Excel	Изучение рекомендованной литературы. Вы-		
		полнение лабораторных работ. Подготовка к		
		тесту, самостоятельной работе		
4	Алгоритмизация в среде MathCAD	Изучение рекомендованной литературы. Вы-		
		полнение лабораторных работ. Подготовка к		
		тесту		

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Краткое изложение лекционного материала	4
2 Методические указания по конспектированию лекционного материала	7
3 Методические указания к лабораторным занятиям	8
4 Методические указания для самостоятельной работы	30

Ольга Анатольевна Лебедь, старший преподаватель каф. общей математики и информатики АмГУ Ангелина Михайловна Попова, старший преподаватель каф. общей математики и информатики АмГУ