

# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

«Информатика»

для направления подготовки:

27.03.01 Стандартизация и метрология

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Очная форма обучения

Наименование дисциплины	Семестр							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ОПК-1</b> Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности								
Б1.Б11 Информатика	+	+						
Б1.Б9 Математика	+	+	+					
Б1.Б10 Теория вероятностей и математическая статистика				+				
Б1.Б13 Физика		+	+					+
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты								
<b>Этапы формирования компетенций</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>				<b>8</b>

\* В качестве этапов формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определены семестры.

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

<i>Индекс</i>	<i>Компетенция</i>	<i>Компоненты</i>
ОПК-1	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	1) использует естественнонаучные и общеинженерные знания
		2) применяет методы математического анализа и моделирования
		3) применяет методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

В рамках данной дисциплины формируются все компоненты компетенции ОПК-1.

## **2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)**

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно)	стандартный (хорошо)	эталонный (отлично)	
ОПК-1	Знать	<p>1) Знает общие принципы работы программных средств под управлением современных операционных систем.</p> <p>2) Знает технологию разработки алгоритмов и программ, основные элементы и возможности языков программирования Pascal, C.</p> <p>3) Знает методы интерполяции экспериментальных данных.</p>	<p>1) Представление кодирования) данных. Системы счисления</p> <p>2) Математические основы информатики. Булева алгебра. Множества.</p> <p>3) Свойства графов.</p> <p>4) Архитектуры вычислительных систем.</p> <p>5) Служебные программы (утилиты).</p>	<p>1) Структурированные данные и алгоритмы их обработки. Подпрограммы и модули.</p> <p>2) Электронные таблицы. MS Excel.</p> <p>3) Базы данных и их проектирование.</p>	<p>Собеседование.</p> <p>Самостоятельная работа № 1,2,3 (СРС)</p>
	Уметь	<p>1) Умеет ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования.</p> <p>2) Умеет разрабатывать основные программные документы.</p> <p>3) Имеет представление о методах разработки алгоритмов. Умеет разрабатывать программы на базе модульной и процедурно-ориентированной технологии.</p>	<p>1) Выполнять все действия с любыми множествами.</p> <p>2) Выполнять действия с графами.</p> <p>3) Вычислять по формулам в математических системах.</p> <p>4) Составлять программы по блок-схемам на языках программирования Pascal, C.</p> <p>5) Создавать базы данных и редактировать их.</p>	<p>1) Решать оптимизационные задачи на графах.</p> <p>2) Разрабатывать алгоритмы решения для нестандартных задач, задач повышенной сложности.</p> <p>3) Создавать проекты, используя CASE-системы.</p>	<p>Собеседование</p> <p>Самостоятельная работа № 4,5,6 (СРС)</p>

	Владеть	1) Владеет навыками разработки и отладки программ на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня. 2) Владеет навыками работы с типовыми программными продуктами.	1) Владеет навыками структур и алгоритмов данных, теории вычислительных процессов. 2) Владеет навыками решения задач оптимизации средствами MathCad и Excel. 3) Владеет навыками работы в СУБД.	1) Навыками применения методов и компьютерных технологий к задачам технических дисциплин. Например, применение численных методов для задач математического программирования. 2) Навыками применения языков программирования и средств Excel, СУБД Access для решения многих практических задач всех сфер человеческой деятельности	Собеседование Самостоятельная работа № 7,8,9 (СРС)
--	---------	--	---	---	---

## ***2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости***

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Компетенции и оценочные средства по основным темам дисциплины представлены в таблице.

### ***Контролируемые разделы дисциплины***

1. Информация, информатика, информационные технологии.
2. Технические средства реализации информационных процессов.
3. Системное программное обеспечение.
4. Прикладное программное обеспечение.
5. Модели решения функциональных и вычислительных задач.
6. Основы алгоритмизации и технологии программирования.
7. Компьютерные сети.
8. Основы и методы защиты информации.

Раздел	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2		3
1	Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Меры и единицы количества и объема информации	ОПК-1	Доклады на семинаре
1	Логические основы ЭВМ	ОПК-1	Разноуровневые задачи и задания.
1	Арифметические основы ЭВМ. Системы счисления	ОПК-1	Разноуровневые задачи и задания.
2	Технические средства реализации информационных процессов	ОПК-1	Доклады на семинаре
3	Системное программное обеспечение	ОПК-1	Доклады на семинаре
6	Эволюция и классификация языков программирования. Языки программирования высокого уровня. Технологии программирования. Трансляция, компиляция и интерпретация. Языки программирования высокого уровня Pascal, C.	ОПК-1	Разноуровневые задачи и задания. Тестирование. Контрольная работа №1
4	Технологии обработки графической информации.	ОПК-1	Разноуровневые задачи и задания.
4	Технологии обработки текстовой информации. MS Word. Электронные таблицы. MS Excel. Задачи оптимизации, линейного программирования, интерполяции и аппроксимации, численные задачи, регрессионный анализ, обобщение данных.	ОПК-1	Разноуровневые задачи и задания. Тестирование. Контрольная работа №2
4	Системы управления базами данных. Основы баз данных и знаний. MS Access. Создание таблиц и межтабличных связей, запросов и отчетов, обобщение данных.	ОПК-1	Разноуровневые задачи и задания. Тестирование. Контрольная работа №3
5	Модели решения функциональных и вычислительных задач	ОПК-1	Доклады на семинаре
7	Компьютерные сети	ОПК-1	Доклады на семинаре
8	Основы и методы защиты информации	ОПК-1	Доклады на семинаре

### **Критерии и шкала оценивания собеседования (промежуточного итогового)**

Оценка	Критерий оценки
<i>«отлично»</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;</li> <li>2) изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;</li> <li>3) правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;</li> <li>4) показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;</li> <li>5) продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;</li> <li>6) отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя;</li> <li>7) возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя.</li> </ol>
<i>«хорошо»</i>	<p>Ответ оценивается оценкой <i>«хорошо»</i>, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку <i>«отлично»</i>, но при этом имеет некоторые из недостатков:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;</li> <li>2) допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания преподавателя;</li> <li>3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя.</li> </ol>
<i>«удовлетворительно»</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала</li> <li>2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;</li> <li>3) студент не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;</li> <li>4) при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.</li> </ol>
<i>«неудовлетворительно»</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>2) обнаружено незнание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>3) допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.</li> </ol>

**Критерии и шкала оценивания контрольных работ  
(промежуточного итогового)**

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	1) работа выполнена полностью; 2) в обосновании решения нет пробелов и ошибок; 3) в решении нет математических ошибок (возможны некоторые неточности, опiski, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).
«хорошо»	1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); 2) допущены одна ошибка, или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).
«удовлетворительно»	1) допущено не более двух ошибок или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
«неудовлетворительно»	2) допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Критерии и шкала оценивания докладов**

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Выставляется студенту, если доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы, соответствует предъявляемым требованиям. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)
«не зачтено»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана.

**Критерии и шкала оценивания разноуровневых задач**

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Задача решена верно, приведены правильные аргументирующие выводы и разработаны рекомендации по совершенствованию кадрового потенциала. Результаты расчетов отображены графически.
«не зачтено»	Задача не решена или решена со значительными замечаниями.

**Критерии и шкала оценивания тестирования**

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Выполнение более 60% тестовых заданий
«не зачтено»	Выполнение менее 60% тестовых заданий

### *Критерии оценивания проекта*

<i>Оценка</i>	<i>Критерии</i>	<i>Расшифровка уровня критерия</i>
<i>«зачтено»</i>	Актуальность	Очень современная тема. Отклик на событие. Новые программы и устройства.
		Продвинутая тема, интересная многим
		Углублённое изучение программного материала.
		Проработка и иллюстрирование тем базового курса
	Осведомлённость	Изучено очень много источников. Освоены новые разделы темы. Осведомлённость на уровне эксперта
		Изучено достаточно много источников
		Изучено не очень много источников. Проект на уровне изученного примера рассмотренного на занятиях.
		Материал недостаточно освоен, скопирован, есть ошибки, используются термины без объяснения.
	Научность	Проведено научное исследование темы. Выдвинуты новые идеи, рацпредложения. Проведён анализ. Разработан новый материал.
		Проект практико-ориентированный. Разработаны дидактические материалы.
		Проект реферативный
	Значимость	Разработаны документы готовые к последующему использованию. Разработан справочник, мастер-класс, инструкция доступная любому.
		Собраны материалы, которые после изучения и доработки можно применить. Можно читать как интересную статью.
		Тема раскрыта недостаточно. Изложен материал по учебной теме, имеет значимость только для самого исполнителя.
	Презентабельность (публичное представление)	Оформление в соответствии с требованиями. Полный пакет документов: отчет о работе в текстовом виде + разработанные документы+ презентация для выступления. Оригинальная презентация. Яркое выступление
		Недостатки в оформлении
		Неполный пакет документов
		Слабое оформление
Оригинальность	Индивидуальное отношение авторов проекта к процессу проектирования и результату своей деятельности. Дополнительные средства оформления. Оценивается оригинальность раскрываемой работой темы, глубина идеи работы, образность, индивидуальность творческого мышления, оригинальность используемых средств	
Качество	оценивается художественный уровень произведения, дизайн элементов оформления, гармоничное цветовое сочетание, качество композиционного решения, наличие перспективы	
Скорость выполнения	2- досрочно, 1 –сдан в срок, 0 – сроки сдачи нарушены	
<i>«не зачтено»</i>	Выполнение менее 60% оцениваемых критериев	

### **Критерии и шкала оценивания самостоятельной работы (СРС) (промежуточного итогового)**

Самостоятельная работа (СРС) – это выполнение индивидуальных заданий + доклады на семинаре по темам из основных разделов информатики в течение двух семестров.

По мере изучения теоретического материала и его закрепления на практических занятиях студент информируется о выполнении конкретных заданий.

После полного выполнения данной работы проводится защита в устной форме: студент объясняет решение каждого задания и отвечает на теоретические вопросы, связанные с этим заданием.

Задания к контрольным работам №1,2,3 находятся в учебно-методических указаниях в электронном виде, взятые из интернета и переработанные О.Н. Шестаковой.

Оценка работы: «зачтено» – промежуточный контроль.

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Выполнение 100% заданий самостоятельной работы и правильные ответы на пять теоретических вопросов, связанных с темами заданий, при защите СРС и КР.
«не зачтено»	Неполное выполнение заданий самостоятельной работы

### **2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется шкала: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
«Отлично»	Наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе	Эталонный
«Хорошо»	Наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на	Стандартный

	практике, четкое изложение материала	
«Удовлетворительно»	Наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	Пороговый
«Неудовлетворительно»	Наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы	Компетенции не сформированы

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### ***3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости***

##### **Задания для лабораторных работ**

Студентам выдаются индивидуальные задания разноуровневого плана для каждой лабораторной работы, согласно пройденной теме лекционного курса.

Студент должен за семестр выполнить 100 % разноуровневых заданий.

После полного выполнения каждого задания производится его защита в устной форме: студент объясняет выполнение каждого задания и отвечает на теоретические вопросы, связанные с этим заданием.

Оценка работы: «зачтено» – промежуточный контроль.

Для оценки «зачтено» необходимо 100 % правильное выполнение заданий и правильные ответы на теоретические вопросы, связанных с темами заданий.

#### ***3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации***

##### **Тематика контрольных работ**

1. Арифметические основы ЭВМ. Системы счисления.
2. Логические основы ЭВМ.
3. Условные и циклические конструкции языка Pascal.
4. Pascal. Одномерные и двумерные массивы. Подпрограммы.

6. Численные методы в MS Excel.

7. Проектирование баз данных в СУБД Access.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов**

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Индивидуальное творческое задание	Индивидуальные творческие задания выдаются на практических занятиях, предшествующих изучению предлагаемой темы. Индивидуальные задания должны быть выполнены в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей). Выполненные задания в назначенный срок сдаются на проверку
Дискуссия	Дискуссии проводятся во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения круглого стола, доводит до обучающихся тему круглого стола, задания и вопросы для проведения круглого стола
Доклад	Защита докладов предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему докладов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Разноуровневая задача	Выполнение разноуровневой задачи осуществляется на практическом занятии. Задание выполняется по двум вариантам. Распределение вариантов осуществляется преподавателем. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий. Результаты решения задач оформляются студентами самостоятельно и сдаются на проверку преподавателю
Кейс-задача	Преподаватель не менее, чем за неделю до срока решения кейс-задач должен довести до сведения обучающихся предлагаемые кейс-задачи. Решенные кейс-задачи в назначенный срок сдаются на проверку преподавателю.
Компьютерное тестирование	Компьютерное тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте время выполнения.

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

## **4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации**

### **Экзамен (1 семестр)**

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене обращается особое внимание на следующее:

- 1) дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- 2) показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- 3) знание об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей;
- 4) ответ формулируется в терминах дисциплины, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;
- 5) теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

### **Итоговый контроль**

Экзаменационный билет включает в себя три задания:

- 1) Практическое задание по программированию с теоретическим обоснованием.
- 2) Практическое задание по теме «MS Excel» с элементами теории.
- 3) Теоретический вопрос по основным разделам информатики (реферат).

### **Вопросы к экзамену (1 семестр)**

#### **I. Основы языка ПАСКАЛЬ**

1. Понятия об алгоритмах, основные структуры алгоритмов, построение блок-схем.
2. Основы языка Паскаль: алфавит, константы переменные. Структура программы.
3. Оператор цикла FOR. Задачи на вычисление конечной суммы и произведения элементов последовательности.
4. Одномерные массивы, правила объявления, ввода и вывода. Поиск данных: суммы, произведения и количества элементов, удовлетворяющих условию
5. Двумерные массивы, правила объявления, ввода и вывода. След матрицы.
6. Оператор цикла WHILE. Задачи табулирования, поиск максимального и минимального значений функции.
7. Оператор цикла REPEAT. Задачи табулирования функции. Частичные суммы бесконечного ряда.

8. Операторы ввода и вывода, вывод значений функции с указанием формата. Оператор присваивания. Составной оператор.
9. Символьный и строковый типы данных. Стандартные функции и процедуры.
10. Структура программы языка Паскаль. Стандартные типы и функции.
11. Сортировка элементов одномерного массива. Метод «пузырька».
12. Сортировка элементов одномерного массива. Метод нахождения последовательных минимумов.
13. Оператор выбора CASE. Составной оператор. Задачи с выбором варианта.
14. Условный оператор IF. Нахождение максимального из 2-х и минимального из 3-х чисел.
15. Двумерные массивы. Произведение матриц,
16. Одномерные массивы. Вектор суммы строк матрицы, произведение матрицы на вектор.
17. Подпрограммы в Паскале. Структура процедуры, параметры-переменные и параметры-значения. Процедура перестановки двух элементов в последовательности.
18. Подпрограммы в Паскале. Структура функции, формальные и фактические параметры. Примеры объявления функций и использования их в программе.
19. Модуль. Структура модуля. Использование модуля в программах.
20. Графический модуль. Диаграммы в Паскале.

## **II. MS Excel**

1. ИНТЕРФЕЙС СИСТЕМЫ. Элементы интерфейса ОС Windows. Интерфейс среды Excel.
2. ИНТЕРФЕЙС СИСТЕМЫ. Средства управления Excel.
3. ИНТЕРФЕЙС СИСТЕМЫ. Организация данных в Excel.
4. ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ОПЕРАЦИИ С ДАННЫМИ. Манипулирование данными.
5. ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ОПЕРАЦИИ С ДАННЫМИ. Виды адресации.
6. ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ОПЕРАЦИИ С ДАННЫМИ. Типы данных.
7. ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ОПЕРАЦИИ С ДАННЫМИ. Создание формул.
8. ОФОРМЛЕНИЕ ДАННЫХ. Выравнивание данных. Управление шрифтами.
9. ОФОРМЛЕНИЕ ДАННЫХ. Форматирование чисел. Мастер условного форматирования.
10. ОФОРМЛЕНИЕ ДАННЫХ. Контроль ввода.
11. ФУНКЦИИ РАБОЧЕГО ЛИСТА. Функция суммирования. Арифметические функции.
12. ФУНКЦИИ РАБОЧЕГО ЛИСТА. Функции округления. Степенные функции. Тригонометрические функции. Текстовые функции.

13. ФУНКЦИИ РАБОЧЕГО ЛИСТА. Логические функции.
14. ФУНКЦИИ РАБОЧЕГО ЛИСТА. Функции выбора и поиска.
15. ФУНКЦИИ РАБОЧЕГО ЛИСТА. Сводные функции.
16. ФУНКЦИИ РАБОЧЕГО ЛИСТА. Функции обработки дат. Ошибочные значения. Функции анализа ошибок.
17. ОБОБЩЕНИЕ ДАННЫХ. Сортировка.
18. ОБОБЩЕНИЕ ДАННЫХ. Фильтрация.
19. ОБОБЩЕНИЕ ДАННЫХ. Итоги. Консолидация.
20. ОБОБЩЕНИЕ ДАННЫХ. Сводная таблица. Создание серийных документов.

### Критерии сдачи экзамена

– оценку *«отлично»* заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка *«отлично»* выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала;

– оценку *«хорошо»* заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка *«хорошо»* выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

– оценку *«удовлетворительно»* заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка *«удовлетворительно»* выставляется студентам, допустившим погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий;

– оценка *«неудовлетворительно»* выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка *«неудовлетворительно»* ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## Лабораторные и практические работы (образцы)

### Циклы и условия

**Задача 10. Операции с целыми числами.** Дано натуральное число. Выполнить по варианту.

1. Найти сумму цифр этого числа. Верно ли, что число начинается и заканчивается одной и той же цифрой?
2. Найти максимальную цифру числа. Приписать к числу такое же число.
3. Найти произведение цифр числа. Верно ли, что в данном числе нет цифры  $a$  ( $a$  ввести с клавиатуры).
4. Из этого числа удалить все цифры  $a$  ( $a$  ввести с клавиатуры).
5. Найти количество цифр данного числа. Верно ли, что оно заканчивается на нечетную цифру?
6. Верно ли, что число симметрично? Найти все такие четырехзначные числа.
7. Верно ли, что число делится на  $a$ , а сумма его цифр равна  $b$  ( $a$  и  $b$  ввести с клавиатуры).
8. Верно ли, что сумма цифр числа равна  $a$ , а его последняя цифра равна  $b$  ( $a$  и  $b$  ввести с клавиатуры).
9. Найти количество четных цифр числа. Верно ли, что цифра  $a$  встречается в числе более двух раз?
10. Верно ли, что число четырехзначное и у него сумма крайних цифр равна сумме средних цифр? Найти все такие числа.
11. Найти количество различных цифр данного числа.
12. Найти первую и последнюю цифры числа. Верно ли, что сумма его цифр равна  $a$  ( $a$  ввести с клавиатуры)?
13. Сколько раз данная цифра  $a$  встречается в числе ( $a$  ввести с клавиатуры)?
14. Есть ли в числе две одинаковые цифры? Найти все такие двухзначные числа.
15. Из числа удалить одинаковые цифры.
16. Найти вторую с начала цифру числа. Верно ли, что число делится на  $a$ ,  $b$  и  $c$  ( $a$ ,  $b$ ,  $c$  ввести)?
17. Верно ли, что число при умножении на 2 заканчивается на 8, а при умножении на 3 – заканчивается на 4? Найти все такие двузначные числа.
18. Верно ли, что все цифры числа различны. Найти все такие трехзначные числа.
19. Верно ли, что у числа две одинаковые цифры? Найти все такие трехзначные числа.
20. Верно ли, что у числа все нечетные цифры? Найти все такие трехзначные числа.
21. Верно ли, что у числа все четные цифры? Найти все такие трехзначные числа.
22. Есть ли в числе три одинаковые цифры? Найти все такие четырехзначные числа.
23. Все ли цифры числа одинаковые? Найти все такие числа из отрезка  $[a; b]$  ( $a$ ,  $b$  ввести).
24. Все ли цифры числа различны? Найти все такие числа из отрезка  $[a; b]$  ( $a$ ,  $b$  ввести).
25. Единица ли первая цифра числа? Найти все такие числа из отрезка  $[a; b]$  ( $a$ ,  $b$  ввести).

## Модуль. Составление и использование его в программе

По данным заданиям составить модуль с описанием параметров и подпрограмм; создать программу, в которой будут использованы подпрограммы своего модуля.

### Вариант № 1

1. Выяснить, сколько отрицательных элементов содержит матрица  $D(m \times m)$ , если:

$$d_{ij} = \begin{cases} i + j, & i = j \\ i - j, & i \neq j \end{cases}$$

2. Дана действительная Матрица  $C (m \times n)$  ( $m=5, n=4$ ). Получить вектор  $\bar{X} (m)$  с элементами - суммами строк матрицы  $C (m \times n)$ .
3. В матрице  $T(5 \times 7)$  поменять местами 1 и 3, 5 и 7 столбцы.

### Вариант № 2

1. Дано натуральное  $N$ . Выяснить, сколько нулевых элементов содержит матрица  $R(n \times n)$ , если

$$R_{ij} = \begin{cases} \cos(i + j), & i = j \\ \ln(i - j), & i \neq j \end{cases}$$

2. Дана целочисленная матрица  $B(m \times m)$ . Получить вектор  $\bar{C} (m)$  суммы столбцов матрицы  $B$ .
3. В матрице  $D(5 \times 10)$  поменять местами 1 и 3, 2 и 4 строки.

### Вариант № 3

1. Выяснить, сколько неотрицательных элементов содержит матрица  $A (m, m + 2)$   $m \leq 10$

$$a_{ij} = \begin{cases} (i^2 - 2j) \cdot \cos(i), & i < j \\ (i^3 + 3j) \cdot \ln(j), & i = j \\ \sqrt{i + j} \cdot \operatorname{tg}(i - j), & i > j \end{cases}$$

2. В матрице  $A(m, m + 2)$  поменять местами нечетные с четными строками
3. Получить вектор  $d(m+2)$  произведения положительных элементов столбцов матрицы  $A$

### **Вариант № 4\***

1. Дано натуральное число  $m$ . Выяснить, сколько отрицательных элементов содержит матрица  $T (m \times 3)$ , если

$$t_{ij} = \begin{cases} \cos\left(\frac{i+j}{2}\right), & i = j \\ \sin(i-j)^2 + \ln(i+j), & i \neq j \end{cases}$$

2. Дана целочисленная матрица  $S(3 \times 4)$ . Получить последовательность  $b_1, \dots, b_4$ , где  $b_i$  - сумма элементов / 2 каждого столбца матрицы  $S$ . Расположить  $b$  в порядке убывания.
3. В матрице  $K(n \times n)$  поменять местами элементы первой и последней строки.

### **Вариант № 5**

1. Выяснить, сколько нечетных элементов содержит целочисленная матрица  $C (m \times n)$ ,  $m = 5$ , если

$$C_{ij} = \begin{cases} 2i + j, & i = j \\ j^2 - 2ij, & i \neq j \end{cases}$$

2. Дана действительная матрица  $R (5 \times 3)$ . Получить вектор  $N (5)$ ,  $n_i$  - минимальные элементы  $j$ -го столбца матрицы  $R$ .
3. В матрице  $K(3 \times 3)$ , состоящей из символов памяти поменять местами 1 и последнюю строки.

### **Вариант № 6**

1. Выяснить, сколько положительных и сколько нулевых элементов содержит матрица  $A(m \times n)$ , если

$$a_{ij} = \ln|\cos i - \sin j| * \sqrt{|m^2 - n|}.$$

2. Дана действительная матрица  $B(3 \times 4)$ . Получить последовательность  $C_1, C_2, C_3$ , где  $C_i$  - сумма элементов каждой строки матрицы ( $i$ -той строки), расположить элементы 2-й строки матрицы  $B$  в порядке убывания.
3. В матрице  $D(2 \times 5)$  поменять местами первую строку со второй.

### Вариант № 7

1. Выяснить, сколько ненулевых элементов содержит действительная матрица  $R(n,n+1)$  ( $n$  ввести,  $n \leq 10$ ), если

$$r_{ij} = \begin{cases} (i+j)e^{i/j}, & i < j \\ \sqrt{i^2 + j^2} \cdot \ln i, & i = j \\ \operatorname{tg}^2(i-j), & i > j \end{cases}$$

2. В матрице  $r(n,n+1)$  поменять местами 2 и 4, 3 и 5 колонки.
3. Получить вектор  $\bar{C}$  ( $n+1$ ) суммы столбцов матрицы  $R$ .

### Вариант № 8

1. Выяснить, сколько частных элементов содержит целочисленная матрица  $A(m \leq 5)$ ,  $m$ -ввести ( $m \leq 10$ ), если

$$a_{ij} = \begin{cases} \sin^3(i+j), & i < j; & i = 1..m \\ \operatorname{tg}^2(i^2 + j), & i = j; & j = 1..5 \\ \ln(i+2j), & i > j \end{cases}$$

( $a_{ij}$  получается в результате округления до ближайшего целого числа)

2. Переставить в матрице  $A$  первую и последнюю колонки.
3. Получить вектор  $\bar{b}$  ( $m$ ) суммы элементов строк матрицы  $A$ .

## Логика в Excel

( <http://www.planetaexcel.ru/tip.php?aid=128> )

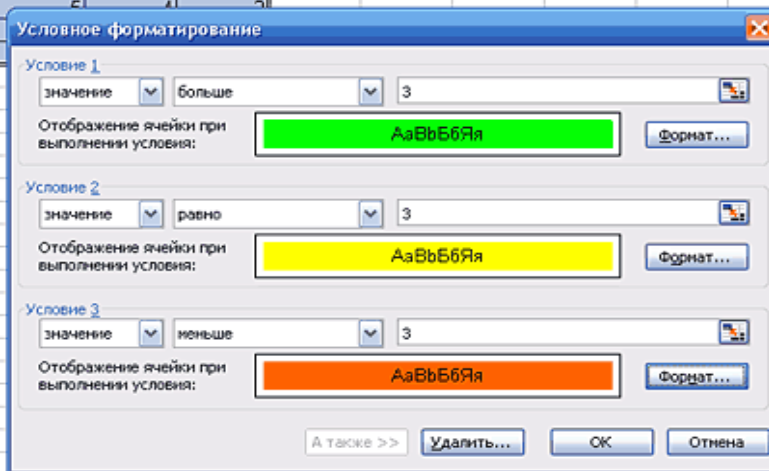
### 1. Условное форматирование

Самая простая логика. Если содержимое ячейки больше (меньше, равно, не равно и т.д.) определенного значения, то - срабатывает определенное форматирование для этой ячейки (заливка нужным цветом, цвет и начертание шрифта, границы и т.д.)

Выделите ячейки, которые должны автоматически менять свой цвет и выберите в меню **Формат - Условное форматирование (Format - Conditional formatting)**.

В открывшемся окне можно задать условия и, нажав затем кнопку **Формат**, параметры форматирования ячейки, если условие выполняется:

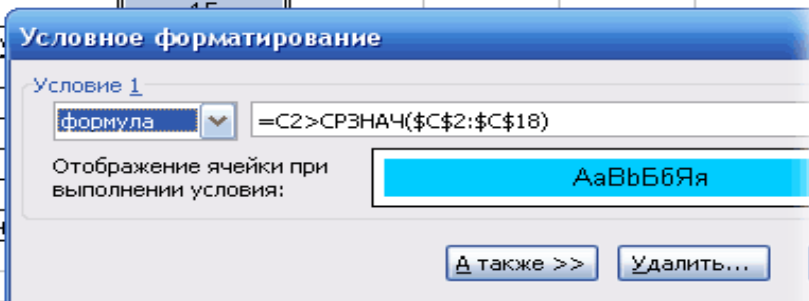
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1		четверти										
2	Имя	1-я	2-я	3-я	4-я							
3	Иванов	5	4	5	5							
4	Петров	4	2	3	4							
5	Сидоров	5	4	3	4							
6	Кузнецов	2	3	3	3							
7	Савин	1	2	3	3							
8	Тарасов	5	5	4	3							
9	Михайлов	4	4	4	4							
10	Лукин	3	3	3	3							



## 2. Условное форматирование с формулами

Можно усложнить критерии проверки условного форматирования, если проверять не значение, а формулу. В этом случае Вы можете проверять одни ячейки, а форматировать - другие. Вот так, например, можно выделить цветом все ячейки со значениями больше среднего:

	A	B	C	D	E	F	G
	№ п/п	Наименование	Объем партии, кг				
1							
2	1	Яблоки	60				
3	2	Груши	40				
4	3	Капуста	35				
5	4	Мандарины	45				
6	5	Киви	23				
7	6	Капуста	36				
8	7	Киви	60				
9	8	Ананас	10				
10	9	Капуста	5				
11	10	Манго	45				
12	11	Грейпфрут	30				
13	12	Банан	20				
14	13	Киви	30				
15	14	Киви	30				
16	15	Персик	20				
17	16	Абрикос	20				
18	17	Нектарин	20				



А вот [здесь](#) можно почитать как сделать так, чтобы строки заливались через одну - "зеброй".

### 3. Функция ЕСЛИ (IF)

**ЕСЛИ** - очень интересная функция, позволяющая вывести в ячейку одно значение, если заданное пользователем условие выполняется и другое - если условие не выполняется. Функция имеет три аргумента:

- логическое выражение, задающее условие (logical\_test);
- значение, выводимое в случае выполнения условия (value\_if\_true);
- значение, выводимое в случае невыполнения условия (value\_if\_false).

Рассмотрим жизненный пример. Имеем следующую таблицу:

	A	B	C	D
1	Наименование	Цена, \$	Количество	Стоимость, \$
2	скейт	80	2	
3	ролики	180	6	
4	мячи теннисные	32	5	
5	велосипед	500	1	
6	коньки	21	8	
7	ракетка	50	3	
8	костюм спортивный	90	10	

**Задача** - автоматически рассчитать стоимость товара с учетом того, что если количество превысило 5 шт., то магазин дает скидку 10%.

**Решение** - использовать для расчета функцию **ЕСЛИ** со следующими параметрами:

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Наименование	Цена, \$	Количество	Стоимость, \$						
2	скейт	80	2	=ЕСЛИ(C2>5;B2*C2*0,9;B2*C2)						
3	ролики	180	6							
4	мячи теннисные	32	5							
5	велосипед									
6	коньки									
7	ракетка									
8	костюм спортивный									

The dialog box 'Аргументы функции' (Function Arguments) for the IF function is open, showing the following details:

- Лог\_выражение: C2>5 (LOЖЬ)
- Значение\_если\_истина: B2\*C2\*0,9 (144)
- Значение\_если\_ложь: B2\*C2 (160)
- Result: = 160

Проверяет, выполняется ли условие, и возвращает одно значение, если оно выполняется, и другое значение, если нет.

Значение\_если\_ложь значение, которое возвращается, если 'лог\_выражение' имеет значение ЛОЖЬ. Если не указано, возвращается значение ЛОЖЬ.

Ссылка по этой функции: Значение: 160

Buttons: OK, Отмена

Если количество превышает 5, то человек платит не полную стоимость ( $B2 * C2$ ), а только 90% от нее ( $B2 * C2 * 0,9$ ).

## 4. Вложенные ЕСЛИ

Сама по себе одна функция ЕСЛИ может проверить только одно условие. Поэтому, в случае, когда необходимо проверить сразу несколько условий, приходится вкладывать одну функцию ЕСЛИ в другую. Выглядит это примерно следующим образом:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Имя	Скорость, км/ч						
2	Краснов Н.А.	56	Все правильно					
3	Белов Д.П.	112	Слишком быстро					
4	Кирсанов Ф.Ю.	45	Все правильно					
5	Соколов А.Б.	22	Слишком медленно					
6	Кудрявцев М.В.	60	Все правильно					
7	Машков Р.Д.	61	Все правильно					
8								

В данном примере проверяется скорость движения автомобиля. Если она больше 110, то выводится предупреждение "Слишком быстро!". В противном случае проверяется - не слишком ли медленно едет водитель, и если нет, то выводится сообщение "Все правильно!"

Excel разрешает вкладывать функции ЕСЛИ друг в друга до 7 раз включительно. Хотя вид такой формулы скорее всего будет вызывать легкую икоту.

## 5. ЕСЛИ + И + ИЛИ (IF,AND,OR)

Функции **И** и **ИЛИ** из категории *Логические* способны заметно улучшить наглядность и понятность сложных логических проверок. Предыдущий пример с проверкой скорости можно было бы гораздо компактнее и красивее реализовать, например, вот так:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Имя	Скорость, км/ч					
2	Краснов Н.А.	56	плати штраф"; "молодец")				
3	Белов Д.П.	112	плати штраф				
4	Кирсанов Ф.Ю.	45	молодец				
5	Соколов А.Б.						
6	Кудрявцев М.В.						
7	Машков Р.Д.						
8							

**Аргументы функции**

ЕСЛИ

Лог\_выражение: ИЛИ(B2<40;B2>110) = ЛОЖЬ

Значение\_если\_истина: "плати штраф" = "плати штраф"

Значение\_если\_ложь: "молодец" = "молодец"

Значение: "молодец"

Проверяет, выполняется ли условие, и возвращает одно значение, если оно выполняется, и другое значение, если нет.

Лог\_выражение: любое значение или выражение, которое при вычислении дает значение ИСТИНА или ЛОЖЬ.

Справка по этой функции      Значение: молодец

## 6. Функции СЧЁТЕСЛИ и СУММЕСЛИ (COUNTIF, SUMIF)

Эти функции надо искать не в категории **Логические**, а в категориях **Статистические** и **Математические**, соответственно (или в полном алфавитном перечне).

СЧЁТЕСЛИ - подсчитывает количество ячеек в диапазоне, удовлетворяющих заданному условию, а СУММЕСЛИ - суммирует их значения:

	A	B	C	D	E	F
1						
2	Количество сделок по продаже капусты			5	=СЧЁТЕСЛИ(B7:B31;"капуста")	
3						
4	Суммарный объем продаж киви			156	=СУММЕСЛИ(B7:B31;"киви";C7:C31)	
5						
6	<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Объем партии, кг</b>	<b>дата продажи</b>		
7	1	Яблоки	60	01.10.2004		
8	2	Груши	40	02.10.2004		
9	3	Капуста	35	03.10.2004		
10	4	Мандарины	45	03.10.2004		
11	5	Киви	23	03.10.2004		
12	6	Капуста	36	03.10.2004		
13	7	Киви	60	07.10.2004		
14	8	Ананас	10	08.10.2004		
15	9	Капуста	5	09.10.2004		

Причем в качестве условий (критериев отбора) для этих функций можно использовать не просто текст, как в приведенном выше примере (слова "капуста" или "киви"), а и более сложные конструкции:

- СЧЁТЕСЛИ(B7:B31;"к\*") - подсчитает количество сделок с товарами, начинающимися с буквы "к"
- СЧЁТЕСЛИ(B7:B31;"????") - подсчитает количество сделок с товарами, наименование которых состоит из 4-х букв
- СЧЁТЕСЛИ(C7:C31;">50") - подсчитает количество крупных сделок с объемом партии больше 50
- СЧЁТЕСЛИ(D7:D31;">10.10.2004") - подсчитает количество сделок, совершенных позже 10 октября 2004 года

### Ссылки по теме

- [Как суммировать значения не по одному, а по нескольким условиям](#)
- [Как суммировать ячейки с определенным цветом заливки или цветом шрифта \(функции PLEX\)](#)
- [Как сравнить два диапазона с данными](#)
- [Как проверить, соответствует ли текст в ячейке заданному шаблону](#)

## Контрольные и самостоятельные работы (образцы)

### Позиционные системы счисления. Арифметические операции

#### Задания к работе

1. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.
  2. Перевести данное число в десятичную систему счисления.
  3. Сложить числа.
  4. Выполнить вычитание.
  5. Выполнить умножение.
  6. Выполнить деление.
- Примечание. В заданиях 3–6 проверять правильность вычислений переводом исходных данных и результатов в десятичную систему счисления. В задании 1д получить пять знаков после запятой в двоичном представлении.

#### Вариант 1

1. а)  $666_{(10)}$ ; б)  $305_{(10)}$ ; в)  $153,25_{(10)}$ ; г)  $162,25_{(10)}$ ; д)  $248,46_{(10)}$
2. а)  $1100111011_{(2)}$ ; б)  $10000000111_{(2)}$ ; в)  $10110101,1_{(2)}$ ; г)  $100000110,10101_{(2)}$ ; д)  $671,24_{(8)}$ ; е)  $41A,6_{(16)}$ .
3. а)  $10000011_{(2)}+1000011_{(2)}$ ; б)  $1010010000_{(2)}+1101111011_{(2)}$ ; в)  $110010,101_{(2)}+1011010011,01_{(2)}$ ; г)  $356,5_{(8)}+1757,04_{(8)}$ ; д)  $293,8_{(16)}+3CC,98_{(16)}$ .
4. а)  $100111001_{(2)}-110110_{(2)}$ ; б)  $1111001110_{(2)}-111011010_{(2)}$ ; в)  $1101111011,01_{(2)}-101000010,0111_{(2)}$ ; г)  $2025,2_{(8)}-131,2_{(8)}$ ; д)  $2D8,4_{(16)}-A3,B_{(16)}$ .
5. а)  $1100110_{(2)}\times 1011010_{(2)}$ ; б)  $2001,6_{(8)}\times 125,2_{(8)}$ ; в)  $2C,4_{(16)}\times 12,98_{(16)}$ .
6. а)  $110011000_{(2)} : 10001_{(2)}$ ; б)  $2410_{(8)} : 27_{(8)}$ ; в)  $D4A_{(16)} : 1B_{(16)}$ ;

#### Контрольная работа за I семестр

#### Вариант 1

1. Структура программы языка Турбо Паскаль.
2. Конечная сумма элементов последовательности:

$$s = \sum_{k=1}^{10} \cos k^2 .$$

3. След матрицы (сумма элементов на главной диагонали).
4. Вычислить сумму из пункта 2 в приложении Excel.

5. С какого знака начинается формула в приложении Excel? Назначение кнопки «Автосумма» панели инструментов «Стандартная» в приложении Excel.

---

*Контрольная работа за I семестр*

**Вариант 2**

1. Стандартные функции языка Турбо Паскаль.
2. Конечное произведение элементов последовательности:

$$pr = \prod_{k=1}^5 \frac{k^2}{(k+1)(k+2)}.$$

3. Минимальный элемент одномерного массива и его индекс.
4. Вычислить произведение из пункта 2 в приложении Excel
5. Как отформатировать таблицу в Excel?

**Самостоятельная работа № 2 Создание и редактирование таблиц, расчет по формулам**

Цель работы: Изучение возможностей пакета MS Excel при создании и редактировании таблиц. Приобретение навыков работы с таблицами и формулами.

**ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ**

1. Заполнить таблицу (7-10 строк). Имеющиеся в шапке таблицы данные (года, месяцы, дни недели) заносить с помощью автозаполнения.
2. Оформить таблицу с помощью обрамления, добавить заголовок, расположив его по центру таблицы. Шапку таблицы выполнить в цвете (шрифт и фон), полужирным шрифтом.
3. Переименовать лист книги по смыслу введенной информации.
4. Добавить в начало таблицы столбец “№ п\п” и заполнить его автоматически.
5. Выполнить соответствующие вычисления. При построении диаграмм предусмотреть название.
6. Сохранить файл.

Вариант №1

Болезнь	Количество больных					
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Грипп	120	132	97	54	12	3

Найти:

1. Общее число больных за каждый месяц.

2. Среднее число больных за каждый месяц.
3. Процент больных гриппом в каждом месяце текущего года.
4. Построить гистограмму заболеваемости за полугодие.

#### Вариант №2

Наименование изделий	Количество изделий (текущая неделя)				
	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница
Втулка	26	28	32	30	25

Найти:

1. Общее количество изделий за каждый день текущей недели.
2. Среднее количество изделий за каждый день текущей недели.
3. Минимальное количество каждого изделия за текущую неделю.
4. Построить круговые диаграммы выпуска деталей каждого наименования.

### Экзамен (2 семестр)

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене учитывается:

—знания, необходимые для решения типовых заданий, умение выполнять предусмотренные программой типовые задания;

—владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания в нестандартных ситуациях при решении творческих заданий, обосновывать свои действия.

Экзамен проводится в устной форме: обсуждается теоретический материал и приводится решение практических заданий с объяснением.

Студенту предлагается выбрать билет и подготовиться к устному ответу. Время подготовки заранее оговаривается преподавателем.

Экзаменационный билет включает в себя три задания:

- 1) теоретический вопрос по основным разделам (темам) информатики;
- 2) теоретический вопрос и практическое задание (MS Excel);
- 3) задача по блок-схеме (Pascsl).

При выставлении оценки учитывается активность студента во время аудиторных занятий, и результаты собеседований по лекционному материалу и материалу практических занятий. При определении уровня достижений обучающихся на экзамене обращается особое внимание на следующее:

б) дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;

7) показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;

8) знание об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей;

9) ответ формулируется в терминах дисциплины, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;

10) теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

## Вопросы к экзамену (2 семестр)

### I. Основные разделы ИНФОРМАТИКИ

1. Информация. Предмет и структура информатики. Понятие информации. Свойства информации. Количество информации. Информационные процессы. Информация в жизни человечества.
2. Представление (кодирование) данных. Представление чисел в двоичном коде. Представление символьных и текстовых данных в двоичном коде. Представление звуковых и графических данных в двоичном коде. Сжатие информации. Структуры данных. Хранение данных.
3. Математические основы информатики. Алгебра высказываний (булева алгебра). Элементы теории множеств. Элементы теории графов.
4. Представление информации в технических устройствах. Базовая система элементов компьютерных систем. Функциональные узлы компьютерных систем - элемент памяти, регистры, устройства обработки информации. Принцип автоматической обработки информации вычислительным устройством. Поколения цифровых устройств обработки информации. Перспективы развития технических средств обработки информации.
5. Функциональная организация персонального компьютера. Центральный процессор. Оперативное запоминающее устройство. Внутренние шины передачи информации. Внешние запоминающие устройства. Внешние устройства Архитектуры вычислительных систем. Классификация компьютеров по сферам применения.
6. Системное программное обеспечение. Базовое программное обеспечение. Операционные системы. Назначение и виды операционных систем. Драйверы устройств. Файловые системы. Служебные программы
7. Прикладное программное обеспечение. Текстовые редакторы, процессоры. Редактор формул в MS Word. Электронные таблицы. Общие сведения о табличном процессоре Excel. Создание таблиц. Работа с формулами, диаграммами, списками. Обобщение данных.
8. Прикладное программное обеспечение. Электронные таблицы. MS Excel. Анализ и оптимизация. Аппроксимация зависимостей. Решение численных задач.
9. Прикладное программное обеспечение. Базы данных. Основные понятия. Классификация БД. Модели данных. Проектирование баз данных. CASE системы для разработки информационных систем.
10. Прикладное программное обеспечение. Системы компьютерной графики. Офисные интегрированные программные средства. Интегрированные пакеты математических расчетов.
11. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Математические и информационные модели.
12. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Моделирование информационных процессов. Модели разработки и методы проектирования программного обеспечения. Унифицированный язык моделирования UML. Концептуальная модель UML. Отношения в UML. Диаграммы. Инструментарий проектирования ПО.

13. Основы алгоритмизации и технологии программирования. Языки программирования. Понятие «язык программирования». Компиляторы и интерпретаторы. Системы программирования. Классификация и обзор языков программирования
14. Основы алгоритмизации и технологии программирования. Понятие алгоритма и его свойства. Способы описания алгоритмов. Этапы подготовки и решения задач на компьютере. Простые типы данных: переменные и константы. Основные алгоритмические конструкции. Линейная, разветвляющаяся и циклические конструкции. Рекурсивные алгоритмы.
15. Основы алгоритмизации и технологии программирования Основные алгоритмические конструкции. Структурированные данные и алгоритмы их обработки. Подпрограммы и модули.
16. Компьютерные сети. Назначение и классификация компьютерных сетей. Типы и топология сетей. Сетевые компоненты - сетевые кабели; беспроводная среда; платы сетевого адаптера.
17. Компьютерные сети. Сетевые стандарты. Эталонная модель OSI. Сетевые архитектуры и протоколы. Среда клиент-сервер.
18. Компьютерные сети. Internet как иерархия сетей. Протоколы Интернет. Адресация в Интернет. Доменные имена. Варианты доступа в Интернет. Система адресации URL. Сервисы Интернет. Поиск в Интернете.
19. Основные понятия информационной безопасности. Анализ угроз и юридические основы информационной безопасности. Критерии защищенности средств компьютерных систем. Способы и средства нарушения конфиденциальности информации.
20. Основы противодействия нарушению конфиденциальности информации. Методы разграничения доступа. Криптографические методы защиты данных. Защита информации от компьютерных вирусов. Определение и классификация вирусов. Способы защиты от вирусов.

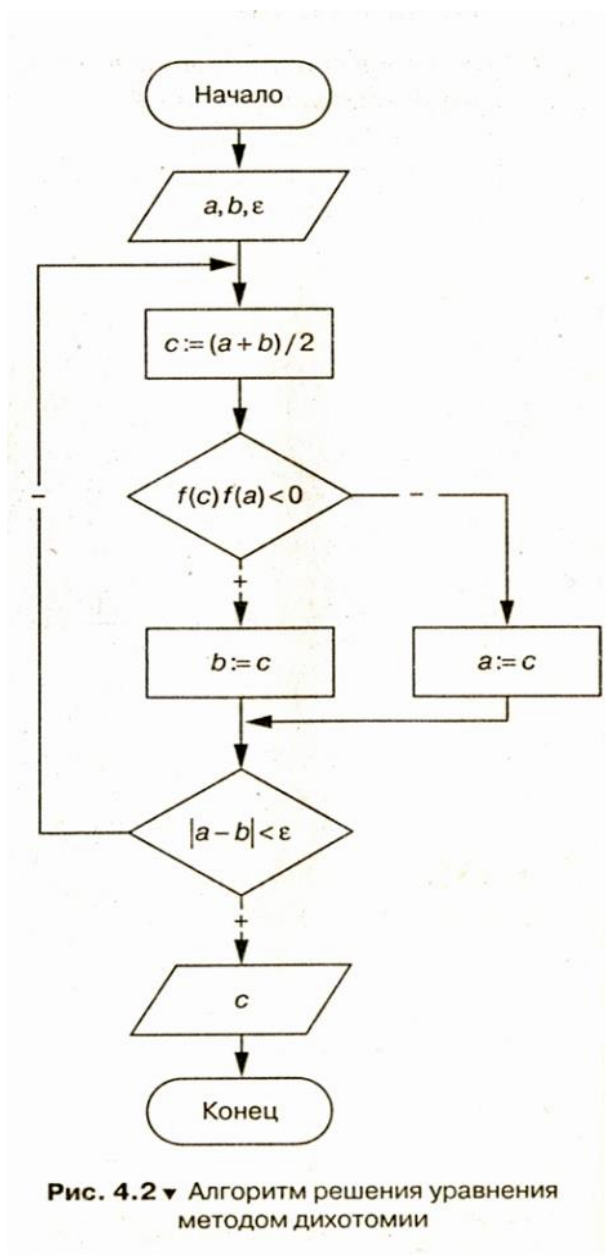
## **II. MS Excel. Численные методы**

1. MS Excel. Решение систем линейных алгебраических уравнений.
2. MS Excel. Решение систем нелинейных уравнений.
3. MS Excel. Решение нелинейных алгебраических уравнений.
4. MS Excel. Приближенное вычисление определенных интегралов. Методы прямоугольников.
5. MS Excel. Приближенное вычисление определенных интегралов. Метод трапеций.
6. MS Excel. Приближенное вычисление определенных интегралов. Метод Симпсона.
7. MS Excel. Линейная регрессия. Нахождение аппроксимирующей функции вида:  $y = ax + b$ . Функции ЛИНЕЙН, ТЕНДЕНЦИЯ.
8. MS Excel. Метод наименьших квадратов. Нахождение аппроксимирующей функции вида:  $y = ax^2 + bx + c$ .
9. MS Excel. Метод наименьших квадратов. Нахождение аппроксимирующей функции вида:  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ .
10. MS Excel. Множественная регрессия. Массивы. Матричные функции.
11. MS Excel. Множественная линейная регрессия. Анализ данных.
12. MS Excel. Линии тренда. Автозаполнение.
13. MS Excel. Кусочно-линейная интерполяция функции. Интерполяционный полином Лагранжа.
14. MS Excel. Логические функции.
15. MS Excel. Функции выбора и поиска.
16. MS Excel. Сортировка, фильтрация данных.

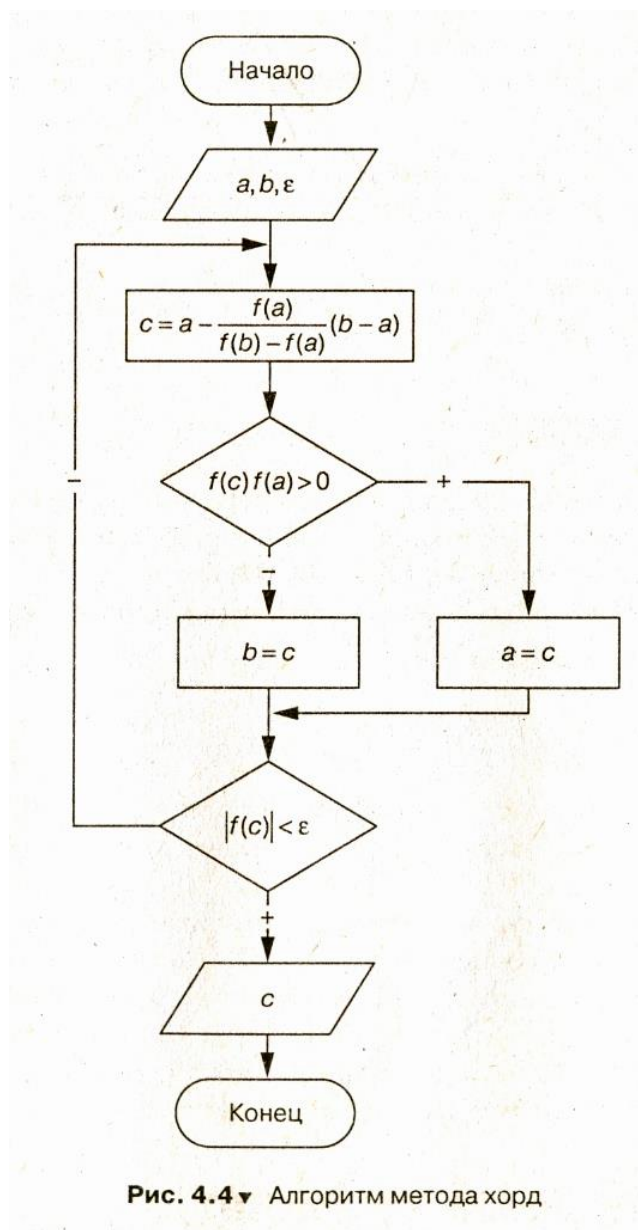
17. MS Excel. Проверка вводимых значений в ячейки.
18. MS Excel. Создание итогов. Консолидация данных.
19. MS Excel. Создание сводных таблиц и диаграмм.
20. MS Excel. Табулирование функции. Нахождение экстремумов и поиск данных. Построение диаграммы.

### III. Задача по блок-схеме (образец)

Блок-схема к билету № 1



Блок-схема к билету № 2



## Образец билета по информатике

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Забайкальский государственный  
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1  
по дисциплине Информатика

направление  
27.03.01 Стандартизация и метрология  
Семестр 1

1. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Классификация видов моделирования. Математические модели. Построение математической модели системы. Примеры построения динамических моделей.
2. MS Excel. ОФОРМЛЕНИЕ ДАННЫХ. Контроль ввода с помощью проверки вводимых значений.
3. Понятия об алгоритмах, основные структуры алгоритмов. Задача по блок-схеме.

Составила доцент Шестакова О.Н.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ИВТиПМ \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Блок-схема к билету № 1

