Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Департамент координации деятельности организаций в сфере сельскохозяйственных наук Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет» Факультет биотехнологий и ветеринарной медицины

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биотехнологий и

ветеринарной медицины

Д.А. Ранделин

«<u>15</u>» <u>сентября</u> 20<u>22</u> г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.19 Информационные технологии в ветеринарии

Кафедра <u>«Информационные системы и технологии»</u> Уровень высшего образования <u>специалитет</u>

Направленность (профиль) <u>36.05.01 «Ветеринария»</u>

Форма обучения Очно-заочная

Год начала реализации образовательной программы 2019

Волгоград 2022г.

Автор(ы):		
доцент		Д.П. Арьков
должность	подпись	инициалы, фамилия
Рабочая программа дисципли нальной образовательной протовательной протовки (специальности) <u>36.05.0</u>	ны согласована ограммы высше)1 «Ветеринария ишфр и наименова	с руководителем основной профессио- го образования по направлению подго- я» тние направления подготовки (специальности)
наиме	нование направленности	(профиля) программы
заведующии кафедрои		
«Акушерство и терапия»		В.Д. Кочарян
Рабочая программа дисципли 	ны обсуждена и онные системы наименование к	одобрена на заседании кафедры и технологии» афедры
Протокол № <u>1</u> от <u>31 августа 2</u>	<u>022</u> г. _{дата}	
Заведующий кафедрой	подпись	О.В. Кочеткова инициалы фамилия
Рабочая программа дисципли	ны обсуждена	и одобрена на заседании методической
комиссии Биотехнологий и ве	теринарной мед	ицины
	наим	енование факультета
Протокол № <u>1</u> от <u>15 сентября</u>	<u>2022 г</u> дата	
Председатель методической		
комиссии факультета		А.С. Шперов

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью изучения дисциплины «Информационные технологии в ветеринарии» является формирование у студентов системы знаний, умений и практических навыков, связанных с поиском, сбором, хранением, обработкой данных в будущей деятельности.

Изучение дисциплины «Информационные технологии в ветеринарии» направлено на решение следующих задач:

- дать студенту базовые знания по основам информационных техноло-гий;

- изучение основ сбора, хранения и обработки информации;

- изучение основ использования Интернет-технологий.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

	Код и наименование	
Код и наименование	индикатора дости-	Планируемыерезультаты
компетенции	жения	обучения по дисциплине
	компетенции	
ОПК-4 Способен ис-	ОПК-4.1 Использу-	Знать основные технологии со-
пользовать в профес-	ет в своей деятель-	здания, редактирования,
сиональной деятельно-	ности при решении	оформления, сохранения, пе-
сти методы решения	профессиональных	редачи информационных объ-
задач с применением	задач современные	ектов различного типа с по-
современного оборудо-	информационные	мощью современных про-
вания при разработке	технологии, тексто-	граммных средств информаци-
новых технологий и	вые и табличные	онных и коммуникационных
использовать совре-	редакторы	технологий
менную профессио-		Уметь применять технологии
нальную методологию		создания, редактирования,
для проведения экспе-		оформления, сохранения, пе-
риментальных иссле-		редачи информационных объ-
дований и интерпрета-		ектов различного типа с по-
ции их результатов		мощью современных про-
		граммных средств информаци-
		онных и коммуникационных
		технологий
		Владеть основными техноло-
		гиями передачи информацион-
		ных объектов различного типа
		с помощью современных про-
		граммных средств информаци-
		онных и коммуникационных
ОПК-5 Способен	ОПК-5.1 Способен	Знать способы решения задач и
оформлять специаль-	формировать базы	методы обработки экспери-

ную документацию, анализировать резуль- таты профессиональ- ной деятельности и представлять отчетные документы с использо- ванием специализиро- ванных баз данных	данных полученной информации, про- водить анализ сред- ствами программ- ных продуктов, вы- водить отчёты за период	ментальных данных для анали- за профессиональной деятель- ности и алгоритмы принятия решений Уметь выбирать и использо- вать способы решения задач и методы обработки экспери- ментальных данных для анали- за профессиональной деятель-
		ности и алгоритмы принятия решений, оформлять получен- ные результаты с использова- нием специализированных баз данных
		Владеть навыками использова- ния современных информаци- онных технологий для обра- ботки и представления инфор- мации с использованием со- временных компьютерных технологий обмена информа- цией в деловой и профессио- нальной сфере с учетом основ- ных требований информаци- онной безопасности
ОПК-7 Способен по- нимать принципы ра- боты современных ин- формационных техно- логий и использовать их для решения задач профессиональной дея- тельности	ОПК-7.1 Владеет навыками исполь- зования современ- ных информацион- ных технологий для обработки и пред- ставления инфор- мации с использо- ванием современ- ных компьютерных	Уметь использовать про- граммные средства удаленного коллективного доступа для решения задач научной дея- тельности, пользоваться про- граммными средствами, авто- матизирующими обработку данных (управление базами данных, статистическая обра- ботка, визуализация и т.п.)
	технологий обмена информацией в де- ловой и профессио- нальной сфере с учетом основных требований инфор- мационной без- опасности	Владеть навыками обмена профессиональной информа- цией с учетом основных тре- бований информационной без- опасности

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

Указываются планируемые результаты изучения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, а именно: цельи задачи изучения дисциплины, соотнесенные с общими целями и задачами образовательной программы, а также знания, умения, навыки, приобретаемые в процессе изучения дисциплины, соотнесенные с установленными компетенциями и индикаторами их достижения

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина <u>«Информационные технологии в ветеринарии»</u> (Б1.Б.19) относится к дисциплинам базовой части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)»учебного плана подготовки <u>бакалавров</u> / специалистов / магистров по направлению / специальности <u>36.05.01</u> <u>«Ветеринария»36.03.01</u> (профиль) <u>«Ветеринария»</u>

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование			Куj	рсы об	бучени	*R			
дисциплины (модуля), практи-	Форма			_	-				
	обучения	1	2	3	4	5	6		
участвующих в формировании		курс	курс	курс	курс	курс	курс		
	р. пр афааан			amoni i					
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности методы ј									
шения задач с применением сов	ременного	ооорудо	звания	а при ј	разрас	отке н	ювых		
технологии и использовать совр	еменную п	popecc	ионалі	ьную	метод	ологиі	о для		
проведения экспериментальных	исследован	ии и ин	терпро	етации	и их ре	зульт	атов		
ОПК-4.1 Применяет техноло-									
гии создания, редактирования,	Очная	+							
оформления, сохранения, пере-									
дачи информационных объек-									
тов различного типа с помощью									
современных программных	Заочная	+							
средств информационных и									
коммуникационных технологий									
ОПК-5 Способен оформлять сп	іециальную	докум	ентац	ию, а	нализ	ироват	љ ре-		
зультаты профессиональной дея	тельности и	и предс	тавлят	гь отч	етные	докум	ленты		
с использованием специализиров	занных баз ;	данных							
ОПК-5.1 Выбирает и использу-									
ет способы решения задач и ме-	Очная	+							
тоды обработки эксперимен-		·							
тальных данных для анализа									
профессиональной деятельно-									
сти и алгоритмы принятия ре-	2								
шений, оформлять полученные	Заочная	+							
результаты с использованием									
специализированных баз дан-									

ных												
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных												
технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельно-												
сти												
ОПК-7.1. Использует про-												
граммные средства удаленного	Очная	+										
коллективного доступа для ре-												
шения задач научной деятель-												
ности, пользоваться программ-												
ными средствами, автоматизи-												
рующими обработку данных	Заочная	+										
(управление базами данных,												
статистическая обработка, ви-												
зуализация и т.п.)												

* Проставляется знак «+»

Для успешного освоения дисциплины <u>«Информационные технологии в ветеринарии»</u> (Б1.Б.19) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении таких дисциплини (или) прохождении таких практик, как Б1. Б20 «Основы экономики, менеджмента и маркетинга в ветеринарии», Б1. Б27 «Государственный ветеринарный надзор», Б1. Б27 «Государственный ветеринарный надзор».

Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «<u>Информационные технологии в ветеринарии</u>» (<u>Б1.Б.19</u>), будут полезными при освоении таких дисциплин (или) прохождении таких практик, как Б.2.У.1 Обще профессиональная практика Б.2.П.1 Врачебно производственная практика.

Указывается место дисциплины в структуре образовательной программы, дается описание логической взаимосвязи дисциплины с другими частями образовательной программы, указывая дисциплины (модули), практики, на освоении которых базируется данная дисциплина (в рамках формируемых компетенций), требования к входным знаниям, умениям и навыкам обучающегося, необходимым для изучения данной дисциплины, а также дисциплины (модули), практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее (в рамках формируемых компетенций)

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения					
Вид учебной работы	Всего	Расп п	редел о семе	ение ч естрам	асов 1*
	часов	2	•••	•••	•••

Очная форма обучения

Контактная работа обучаю					
лем(по учебным занятиям), и	всего**	18	18		
Лекционные занятия					
в том числе в форме практ	тической подготовки				
Практические (семинарски	ие) занятия	18	18		
в том числе в форме практ	тической подготовки				
Лабораторные занятия					
в том числе в форме практ	тической подготовки				
Самостоятельная работаобучающихся, всего**			54		
Выполнениекурсовой работы					
Выполнение курсового проекта					
Выполнениерасчетно-графической работы					
Выполнениереферата					
Самостоятельное изучени	е разделов и тем	54	54		
Промежуточная аттестация*	**				
Экзамен					
Зачет с оценкой					
Зачет			0		
Курсовая работа / Курсовой проект					
Часов			72		
Оощая трудоемкость	зачетных единиц	2	2		

* Количество семестров указывается в соответствии с учебным планом ** Если учебных занятий / самостоятельной работы в какой-либо форме нет, проставляется знак «–»

***Если по дисциплине предусмотрен экзамен, проставляется 36; если зачет с оценкой, зачет или курсовая работа / курсовой проект- 0. Если какой-либо формы промежуточной аттестации нет, проставляется знак «--»

Заочная форма обучения

Вид учебной работы		Распределение часов по сессиям*				
		2	•••	•••	•	
Контактная работа обучающихся с преподавате-						
лем (по учебным занятиям), всего**	4	4				
Лекционные занятия						
в том числе в форме практической подготовки						
Практические (семинарские) занятия		4				
в том числе в форме практической подготовки						
Лабораторные занятия						
в том числе в форме практической подготовки						
Самостоятельная работа обучающихся, всего**	64	64				
Выполнение курсовой работы						
Выполнение курсового проекта						
Выполнение расчетно-графической работы						

Выполнение реферата					
Выполнение контрольной	й работы	4	4		
Самостоятельное изучени	ие разделов и тем	60	60		
Промежуточная аттестация	***				
Экзамен					
Зачет с оценкой					
Зачет		4	4		
Курсовая работа / Курсовой проект					
Часов		72	72		
Оощая трудоемкость	зачетных единиц	2	2		

* Количество сессий указывается в соответствии с учебным планом

** Если учебных занятий / самостоятельной работы в какой-либо форме нет, проставляется знак «--»

*** Если по дисциплине предусмотрен экзамен, проставляется 9; если зачет с оценкой или зачет– 4; если курсовая работа / курсовой проект – 0. Если какой-либо формы промежуточной аттестации нет, проставляется знак «–»

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам итемам с указанием отведенного на них количества академических часов и видовучебныхзанятий

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

	Конта	ктная р	абота	по уче	бным з	аняти-			
		ям)							
		в том	Прак	в том		в том	MO-		
		числе	тице	числе		числе	стоя-		
	Пек-	В	тичс-	В	Лабо-	В	тель-		
Наименование		форме	(ce-	форме	pa-	форме	ное		
разделов и тем дисциплины	циоп-	прак-	(сс- ми-	прак-	тор-	прак-	изу-		
	заня-	тиче-	нар-	тиче-	ные	тиче-	чение		
	тия	ской	ские) заня-	ской	заня-	ской	раз-		
	ТПЛ	под-		под-	тия	под-	делов		
		готов-		готов-		готов-	и тем		
		КИ		КИ		КИ			
Раздел 1. Понятие информации	I								
Тема 1. Операционная система									
WINDOWS. Текстовый редак-	-		4		-		12		
тор WORD.									
Тема 2. Табличный процессор			2				6		
EXCEL.	-		2				0		
Тема 3. Система управления	_		2		_		6		
базой данных ACCESS.	_		2		_		0		
Раздел 2. Статистические данн	ые								

Тема 4. Статистическая вероят- ность события. Зависимые и неза- висимые события. Правила сложе- ния и произведения частот	-	6		20
Тема 5. Дискретная случайная ве- личина. Геометрическое распреде- ление	-	4		10
Итого по дисциплине	18	18	-	54

* Количество разделов и тем дисциплины, распределение тем дисциплины по разделам индивидуально для каждой дисциплины

** Если учебных занятий в какой-либо форме нет, проставляется знак «--»

Контактная работа (по учебным заняти-									
		(мя							
		в том	Πnav-	в том		в том	MO-		
		числе	тице-	числе		числе	стоя-		
	Пек-	В	ские	В	Лабо-	В	тель-		
Наименование		форме		форме	pa-	форме	ное		
разделов и тем дисциплины	цион-	прак-	(сс- ми-	прак-	тор-	прак-	изу-		
	заня-	тиче-	ын нап-	тиче-	ные	тиче-	чение		
	тия	ской	пар ские)	ской	заня-	ской	раз-		
	ТИЛ	под-		под-	тия	под-	делов		
		готов-	запл- тия	готов-		готов-	и тем		
		КИ	ТИЛ	КИ		КИ			
Раздел 1. Понятие информации	I			-					
Тема 1. Операционная система									
WINDOWS. Текстовый редак-	-				-		14		
тор WORD.									
Тема 2. Табличный процессор	_		2		_		14		
EXCEL.	_		2		_		14		
Тема 3. Система управления	_						14		
базой данных ACCESS.							17		
Раздел 2. Статистические данн	ые			•					
Тема 4. Статистическая вероят- ность события. Зависимые и неза- висимые события. Правила сложе- ния и произведения частот	-		2				10		
Тема 5. Дискретная случайная величина. Геометрическое распределение	-						12		
Итого по дисциплине	4		4		-		64		

Заочная форма обучения

* Количество разделов и тем дисциплины, распределение тем дисциплины по разделам индивидуально для каждой дисциплины

** Если учебных занятий в какой-либо форме нет, проставляется знак «--»

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Операционная система WINDOWS

Общие сведения об операционных системемах. Архитектура операционных систем. Основные принципы построения операционных систем. (принципы модульности, особого режима работы, виртуализации, мобильности, совместимости, генерируемости, открытости, обеспечение безопасности вычислений). Требования к современным операционным системам реального времени. Панель инструментов. Сложное форматирование. Набор формул, создание таблиц. Работа с таблицами, автоматизация расчетов.

Тема 2. Табличный процессор EXCEL

Табличные процессоры как средство обработки финансово-экономической и статистической информации. Вычислительные возможности Excel. «Электронная таблица MS Excel». Финансовые функции

Тема 3. Система управления базой данных ACCESS

Разработка таблиц, создание запросов на выборку и изменение данных, перекрестных запросов. Создание форм, отчетов, импорт данных из Access в другие приложения, создание документов слияния, макросов.

Тема 4. Статистическая вероятность события

Зависимые и независимые события. Правила сложения и произведения частот

Тема 5. Дискретная случайная величина

Геометрическое распределение

5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины*	Формы оценочных средств текуще- го контроля**	Формы промежуточной аттестации***
Раздел 1. Понятие информации		
Тема 1. Операционная система WINDOWS. Текстовый редактор WORD.	отчет по практи- ческой работе	
Тема 2. Табличный процессор EXCEL.	отчет по практи- ческой работе	
Тема 3. Система управления базой данных ACCESS.	отчет по практи- ческой работе	зачет
Раздел 2. Статистические данные		
Тема 4. Статистическая вероятность события. Зависимые и независимые события. Правила сложения и произведения частот	отчет по практи- ческой работе	
Тема 5. Дискретная случайная величина. Геометрическое распределение	отчет по практи- ческой работе	

* Количество разделов и тем дисциплины, распределение тем дисциплины по разделам индивидуально для каждой дисциплины

**К основным формам оценочных средств текущего контроля по дисциплине относятся: выступление на семинаре, контрольная работа, собеседование, коллоквиум, эссе, тестирование, индивидуальные домашние задания, деловая (ролевая) игра, круглый стол (дискуссия), доклад (сообщение), ситуационные задания, индивидуальные / групповые творческие задания, портфолио, отчет по лабораторной работе и т. п.

***К основным формам промежуточной аттестации по дисциплине относятся: экзамен, зачет с оценкой, зачет,курсовая работа / курсовой проект

Приводятся те формы оценочных средств текущего контроля, которые представлены в оценочных материалах для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине. Они должны также соответствовать формам оценочных средств, представленным в технологической карте распределения баллов текущего контроля по дисциплине (для обучающихся очной и очно-заочной форм обучения в случае использования балльно-рейтинговой системы). Приводятся те формы промежуточной аттестации по дисциплине, которые предусмотрены учебным планом

Практические задания (выполнить практическую работу) Тема 1. Практическая работа №1 «ОС Windows»

Текстовый редактор *Блокнот* – простейший текстовый редактор. Он служит для быстрого просмотра и редактирования документов, подготовленных в формате тхт. Система Windows настроена так. Что двойной щелчок на файлах, имеющих расширение txt, приводит к их открытию. Если в самой первой строке документа поставить запись .LOG, то при каждом открытии файла в нем будет проставляться дата и время внесения очередной записи.

Упражнение 1

- 1. Откройте приложение блокнот (Пуск Программы Стандартные Блокнот), в первой строке введите команду .LOG, затем, с новой строчки сделайте запись: Осваиваем работу в приложении Блокнот.
- 2. Сохраните файл в папке Мои документы (Файл Сохранить как) под именем Отчет-Блокнот.
- 3. Закройте приложение Блокнот.

Упражнение 2

- 1. Откройте приложение Блокнот, введите свою фамилию, имя и класс.
- 2. сохраните файл в папке Мои документы под именем Анкета.
- 3. закройте приложение Блокнот.

Управление файлами и папками

Для управления файлами и папками в Windows используются папка Мой компьютер и приложение Проводник.

Папка Мой компьютер

Упражнение 3

- 1. Откройте окно папки Мой компьютер у него есть все элементы стандартного окна приложения:
 - □ заголовок окна;
 - □ горизонтальное меню;
 - □ панель инструментов;
 - строка состояния.

Внутри папки располагаются *объекты*. С помощью стандартного набора инструментальных средств (меню, панель инструментов, контекстное меню) выполняются различные операции над этими объектами, причем, как всегда, конкретная операция применяется либо ко всем, либо к *выделенным* объектам.

2. Последовательно выбирая пункты меню Вид: Панель инструментов (включенный м выключенный режим), Строка состояния (включенный и выключенный режим),

Крупные значки, Мелкие значки, Список, Таблица, Упорядочить значки (в раз-

личных режимах), самостоятельно изучите, как изменится изображение экрана.

Упражнение 4. Путь «вниз»

Для перехода к подпапке текущей папки надо щелкнуть двойным щелчком на ее значке. Таким образом вы можете спускаться по дереву папок к папкам нижних уровней.

Дважды щелкните по значку Диск С: - откроется окно папки Диск С:, дважды щелкните по значку папки Мои документы – откроется окно папки Мои документы.

Упражнение 5. Путь «вверх»

Для перехода к другой папке того же или более высокого уровня используется два способа.

Способ 1

С помощью *раскрывающегося списка* (в строке Адрес значок), в котором отражена основная иерархия папок, можно одним щелчком перейти на нужный уровень.

Способ 2

Нажав на панели инструментов кнопку Вверх, можно перейти к папке предыдущего уровня.

- □ Перейдите способом 1 на диск С:, потом вернитесь в папку Мои документы.
- □ Перейдите способом 2 в папку Мой компьютер.
- □ Закройте все окна.

Упражнение 6. Создание папок

Способ 1

1. Откройте окно папки Мой компьютер. В нем откройте окно с содержанием жесткого диска С:, затем окно папки Мои документы.

2. На свободном месте окна **Мои документы** щелкните правой кнопкой мыши. В открывшемся контекстном меню выберите команду **Создать – Папку.** Появится значок папки, введите название папки – Отчет1.

Способ 2

В строке меню выберите команду **Файл – Создать – Папку.** Появится значок папки, введите название папки – Отчет2.

Создайте еще две новых папки, дав им имена Папка-1, Папка-2, используя любой из рассмотренных способов.

Упражнение7. Переименование файлов и папок

- □ Щелкните правой кнопкой мыши на значке **Папка-1.** в открывшемся контекстном меню выберите пункт **Переименовать**. Дайте папке имя Проба-1.
- □ Выделите значок Папка-2. В строке меню выберите команду Файл Переименовать.

Дайте папке имя Проба-2.

Переименуйте файл Отчет-Блокнот, дав ему имя Дневник.txt

Упражнение 8. Перемещение файлов и папок

- □ Минимизируйте окно папки **Мои документы.** На рабочем столе, используя контекстное меню, создайте папку **Портфель.**
- □ Переместите файлы Дневник.txt и Анкета.txt из папки Мои документы в папку Портфель, используя прием *Перетаскивание*.
- □ Переместите папку **Отчет1** в папку **Портфель**, используя прием *Перетаскива*ние.
- □ Выделите папку **Отчет2** в окне папки **Мои документы.** В строке меню выберите команду **Правка- Вырезать.** (Таким способом объект помещается в буфер обмена с удалением из текущей папки).
- □ Откройте папку Портфель, в ней в строке меню выберите команду Правка-Вставить. (будет вставлен объект из буфера обмена).

Упражнение 9. копирование файлов и папок

- □ Скопируйте папку **Проба-1** в папку **Портфель**, используя прием перетаскивания, одновременно удерживая клавишу <Ctrl>.
- Выделите папку Проба-2. В строке меню выберите команду Правка- Копировать. (Таким способом объект помещается в буфер обмена без удаления). Откройте папку Портфель, в ней в строке меню выберите команду Правка Вставить. (Будет вставлен объект из буфера обмена).
- □ Скопируйте файлы Дневник.txt и Анкета.txt из папки Портфель в папку Отчет1.

Упражнение 10. удаление файлов и папок

- В окне папки Мои документы удалите папку Проба-1. Для этого щелкните правой кнопкой мыши на значке папки и в открывшемся контекстном меню выберите пункт Удалить. В открывшемся диалоговом окне подтвердите необходимость удаления объекта.
- □ Удалите все созданные вами папки, оставив нетронутой папку Отчет1 (в ней должны находиться скопированные файлы Дневник.txt и Анкета.txt).

Приложение Проводник

Упражнение 11. Способы запуска приложения Проводник

В операционной системе Windows большинство операций можно выполнить разными способами.

- □ Щелкните правой кнопкой мыши на кнопке **Пуск** и в открывшемся контекстном меню выберите пункт **Проводник**. Обратите внимание на то, какая папка открыта на левой панели в момент запуска. Закройте окно Проводника.
- Щелкните правой кнопкой мыши на значке Мой компьютер и в открывшемся контекстном меню выберите пункт Проводник. Обратите внимание на то, какая папка открыта на левой панели в момент запуска. Закройте окно Проводника.
- Проверьте контекстные меню всех значков, расположенных на рабочем столе. Установите, для каких объектов контекстное меню имеет средства запуска Проводника, и выясните, какая папка открывается на левой панели в момент запуска.
- Выполните запуск Проводника через пункт Программы главного меню.

Упражнение 12. Знакомство с окном приложения Проводник

Запустите Проводник с помощью главного меню (Пуск - Программы - Проводник). Окно приложения Проводник разбито на две части (панели) – левую и правую. Слева отображаются значки устройств и папок. Справа – содержимое папок: значки папок, программ и приложений. На левой панели около значков папок можно увидеть знак + или —. Знак + означает, что данная папка содержит вложенные папки, которые пока не отображены на экране. Знаком — помечаются папки, содержимое которых отображено (развернуто) на экране (правая панель).

Обратите внимание на то, какая папка открыта на левой панели в момент запуска.

Разыщите на левой панели папку Мои документы и откройте ее щелчком на значке папки, на правой панели Проводника отобразится содержимое папки **Мои документы**.

Упражнение 13. Создание папок

- На правой панели Проводника (в папке Мои документы) создайте папки Отчет2, Отчет3.
- □ На левой панели Проводника *разверните* папку Мои документы, щелкнув на значке +. Обратите внимание, что *раскрытие* и *разворачивание* папок на левой

панели – это *разные* операции. Убедитесь в том, что на левой панели в папке Мои документы образовались вложенные папки **Отчет2**, **Отчет3**.

Упражнение 14. Перемещение файлов и папок

Методом перетаскивания переместите папку Отчет2 с правой панели Проводника на левую – в папку **Портфель.** Эту операцию надо выполнять аккуратно. Чтобы «попадание» было точным, следите за цветом надписи папки-приемника. При точном наведении надпись меняет цвет – в этот момент можно отпустить кнопку мыши при перетаскивании.

Перемещение файлов производится аналогично.

Упражнение 15. копирование файлов и папок

Скопируйте Отчет3 в папку Портфель, используя прием перетаскивания, одновременно удерживая клавишу <Ctrl>. Копирование файлов производится аналогично.

Упражнение 16. Удаление файлов и папок

Удалите папку Отчет3 и Портфель в папку **Корзина.** Для этого разыщите на левой панели Корзину и перетащите в нее указанные папки. Удаление файлов производится аналогично.

Упражнение 17. Восстановление удаленных объектов

- 1. Выделите значок папки Корзина. На правой панели Проводника отобразятся удаленные объекты.
- 2. В строке меню выполните команду Вид Список.
- На правой панели выделите подлежащие восстановлению папки Портфель и Отчет3.
- 4. Выполните в строке меню команду Файл Восстановить.

Упражнение 18. Удаление, минуя Корзину

Удалите из папки Мои документы папку Отчет3. для этого выделите папку и, удерживая клавишу <Shift>, нажмите клавишу <Delete>. Подтвердите удаление в появившемся диалоговом окне.

Упражнение 19.

Переместите папку Портфель с рабочего стола в папку Мои документы. Если все сделано верно ,то папка Портфель должна содержать вложенные папки: Отчет1, Отчет2, Отчет3, причем в папке Отчет1 должны находиться два файла – Дневник.txt и Анкета.txt

Поиск файлов

При работе на компьютере возникают ситуации, когда вы не помните, в какой папке сохранили документ. В таких случаях используют поисковые возможности Windows.

Упражнение 20.

- 1. с помощью кнопки Пуск откройте главное меню. Выберите команду Найти, в открывшемся списке выберите пункт Файлы и папки. Появится диалоговое окно Найти: Все файлы.
- 2. В поле **Имя** введите win и щелкните на кнопке **Найти.** Будет произведен поиск на текущем диске всех файлов и папок, которые в своем имени содержат заданное имя.
- 3. Для того чтобы поиск производился не по всему диску, необходимо указать область поиска. В окне **Обзор** щелкните дважды на значке диска С:. Список развернется и содержимое диска появится в окне. Выберите папку, в которой вы хотите осуществить поиск, и щелкните на кнопке **Найти.**

- 4. Для поиска файла или папки по заданной дате используется вкладка Дата в диалоговом окне. Выполните поиск всех файлов на диске С:, которые были изменены за последние 5 дней.
- 5. Для поиска файла по заданному размеру и/ или расширению используется вкладка Дополнительно. Самостоятельно познакомьтесь с этой вкладкой. Найдите все файлы на диске С:, размер которых менее 10 Кбайт.
- 6. Для поиска файла по содержащемуся в нем слову надо в поле Искать текст ввести искомый текст в кавычках. Найдите файлы, которые содержат слово «system».

Практическая работа №2

«Создание, общее форматирование, сохранение документа MS Word»

Цель работы – изучение функциональных возможностей текстового процессора Word 2007 и приобретение навыков практической работы по созданию и редактированию текстовых документов.

Чтобы ввести в документ текст, достаточно начать его печатать на клавиатуре компьютера. Вводимые символы появляются в том месте экрана, где находится курсор, который сдвигается вправо, оставляя за собой цепочку символов. При достижении правого поля страницы курсор автоматически перемещается в следующую строку. Этот процесс называется перетеканием текста, а нажатие на клавишу Enter создает новый абзац, а не новую строку.

Текст, который отображается в окне документа, хранится в оперативной памяти компьютера. Его можно отредактировать и напечатать, но при завершении работы с Word он будет утерян. Поэтому, чтобы сохранить введенный текст, нужно записать документ в файл на жесткий диск компьютера. Тогда его можно будет открыть позже и продолжить работу.

Чтобы сохранить документ, воспользуйтесь командой Сохранить кнопки Офис. При первом сохранении документа откроется диалоговое окно Сохранение документа, позволяющее указать имя файла и его положение (папку). Файлы, относящиеся к одному проекту или объединенные по какому- либо иному принципу, рекомендуется хранить в одной папке. Это позволяет упорядочить информацию и упростить поиск данных.

Все последующие версии документа будут сохраняться в том же файле, причем новая версия документа замещает предыдущую. Если требуется сохранить обе версии документа (исходную и содержащую последние изменения), воспользуйтесь командой Сохранить, указав имя и положение нового файла. Документ можно сохранить в той же папке, открыть другую папку или создать новую.

Задание № 1

Для вновь созданного документа, используя выделенные полужирным шрифтом команды, установить следующие параметры:

1.Разметка страницы – Поля - Настраиваемые поля (поле слева: 2,5 см, поле справа: 1,5 см, поле сверху: 1,5 см, поле снизу: 2 см, колонтитул сверху 1 см, колонтитул снизу: 1,2 см);

2. Разметка страницы – Размер (размер бумаги: А4, 21 х 29,7 см);

3. Разметка страницы - Ориентация (ориентация листа: книжная);

4.Главная – Шрифт (шрифт: Times New Roman, размер: 12 пунктов, начертание: обычный);

5. Разметка страницы - Расстановка переносов (установить автоматический перенос слов).

6. Главная-Абзац – Отступ (первая строка на 1 см)

Задание № 2

Набрать фрагмент текста:

Чтобы ввести в документ текст, достаточно начать его печатать на клавиатуре компьютера.

Вводимые символы появляются в том месте экрана, где находится курсор, который сдвигается вправо, оставляя за собой цепочку символов. При достижении правого поля страницы курсор автоматически перемещается в следующую строку. Этот процесс называется перетеканием текста, а нажатие на клавишу Enter создает новый абзац, а не новую строку.

Текст, который отображается в окне документа, хранится в оперативной памяти компьютера. Его можно отредактировать и напечатать, но при завершении работы с Word он будет утерян. Поэтому, чтобы сохранить введенный текст, нужно записать документ в файл на жесткий диск компьютера. Тогда его можно будет открыть позже и продолжить работу.

Чтобы сохранить документ, воспользуйтесь командой Сохранить кнопки Офис. При первом сохранении документа откроется диалоговое окно Сохранение документа, позволяющее указать имя файла и его положение (папку). Файлы, относящиеся к одному проекту или объединенные по какому- либо иному принципу, рекомендуется хранить в одной папке. Это позволяет упорядочить информацию и упростить поиск данных.

Все последующие версии документа будут сохраняться в том же файле, причем новая версия документа замещает предыдущую. Если требуется сохранить обе версии документа (исходную и содержащую последние изменения), воспользуйтесь командой Сохранить, указав имя и положение нового файла. Документ можно сохранить в той же папке, открыть другую папку или создать новую.

Задание № 3

Перед каждым абзацем набранного Вами текста вставить разрывы, так, что бы каждый абзац начинался с новой страницы.

Сохранить набранный Вами документ в файле Proba.docx на диске D, в папке с номером Вашей группы.

Завершить работу с MS Word.

Редактирование, рецензирование документов Рецензирование

Иногда случается так, что с одним и тем же документом приходится одновременно работать нескольким пользователям. В этом случае нам помогут средства рецензирования и редактирования текстового редактора, собранные на ленте "Рецензирование".

Главная Встав	а Разме	тка страницы	Ссылки	Рассылки	Рецензиро	ование	Вид	Надстройки						
АВС 🚉 Справоч	ики 🏥 🔪	*	🏹 Удалить 👻			ист С	правления	я в измененном докуме	нте 🔹	72	🐼 Отклонить 👻		1	
🚽 🚿 Тезаурус	8		늸 Предыдущее			📑 Пок	азать исп	равления т		<u></u>	🤣 Назад			
Правописание а Перевод	ABC 123	Создать примечание	🚵 Следующее	Исправлен	ия Выноски	1 🕞 Обл	пасть пров	верки т		Принят	ь 🎲 Далее	Сравнить	Исходные документы *	Защитить документ *
Правописание		При	мечания			От	гслеживан	ие			Изменения	Ср	авнить	Защитить

На панели "Отслеживание" находятся инструменты позволяющие отслеживать изменения, вносимые в документ. Для этого надо установить кнопку "Исправления" в "нажатое" состояние.



Кнопка "Выноски":

- "Показывать исправления в выносках" примечания и исправления будут отображаться в виде выносок;
- "Показывать все исправления в тексте" все исправления и примечания будут отображаться непосредственно в тексте;
- "Показывать только примечания и форматирование в выносках" в выносках будут отображаться только примечания и форматирование документа.

ецензир	ование Вид Надстройки		
2	🐮 Исправления в измененном документе	٠	29 82
Выноск	 Показать исправления * Область проверки * 	ать исправления = сть проверки =	
	оказывать исправления в выносках		
	оказывать только примечания и форматирова	ние	в выносках

Кнопка "Область проверки" открывает дополнительную панель, на которой отображаются в хронологическом порядке внесение исправлений и добавления примечаний.



С помощью верхнего выпадающего списка можно настроить отображение изменений в документе:

- исходный документ;
- исправления в исходном документе;
- измененный документ;
- исправления в измененном документе.

Для выхода из режима отслеживания изменений надо "отжать" кнопку "Исправления".

Если необходимо скрыть исправления, сделанные в документе, надо снять соответствующие флажки в выпадающем списке "Показать исправления".

На панели "Изменения" собраны кнопки, позволяющие перемещаться между внесенными в документ правками, а также принимать или отклонять сделанные изменения.



Добавление примечаний

Для добавления (и последующего управления) примечаний в документ предназначена панель "Примечания". Чтобы создать примечание, надо установить курсор в нужное место документа и нажать кнопку "Создать примечание". При этом фрагмент текста выделяется красным цветом, а на полях появляется поле для ввода примечания, а на панели "Примечания" становятся доступными кнопки навигации и удаления примечаний..



Защита документа

Для защиты документа от изменений служит панель "Защитить". После нажатия на кнопку "Защитить документ" у правого края окна появляется вертикальная панель "Ограничить форматирование".



Установите флажок "Ограничить набор разрешенных стилей" и в опциях "Настройки.." укажите, какие элементы оформления можно будет форматировать при дальнейшей работе с документом.



Для ограничения редактирования необходимо установить флажок "Разрешить только указанный способ редактирования документа" и из выпадающего списка выбрать пункт "Запись исправлений". Этим самым мы разрешаем добавлять комментарии к документу, удалять, вставлять и перемещать текст. Если же мы хотим другим пользователям разрешить только оставлять примечания, то надо выбрать пункт "Примечания".

Для включения защиты нажмите кнопку "Да, включить защиту".

Чтобы снять защиту, необходимо нажать кнопку "Защитить документ" и в появившемся списке снять флажок "Ограничить форматирование и редактирование".

Or	Сраенить Иссадние документы Документы Праничить пасаметры поченивования					
1	Ограничить форматирование и редактирование					
Or	раничить разрешения					
1	Неограниченный доступ О <u>г</u> раниченный доступ					
	Управление учетными данными					

Сравнение документов

Панель "Сравнить" предназначена для сравнения документов, в которые вносились изменения разными пользователями.

Для объединения исправлений надо выбрать опцию "Объединить..", указать файлоригинал, документ с исправлениями, выбрать в каком документе будут отображаться изменения.

Для сравнения документов выберите опцию "Сравнить..". После аналогичных настроек будет создан третий документ, в котором будут находиться все исправления, внесенные в исходный документ.



Правописание

Для проверки правописания в документе существует вкладка Правописание на ленте Рецензирование



Кнопки данной панели интуитивно понятны, поэтому рассматривать подробно их функции не имеет смысла.

Колонтитулы и нумерация страниц

Из дополнительных возможностей форматирования наиболее часто используется возможность создания колонтитулов. Колонтитулы представляют собой области, расположенные на верхнем и нижнем полях страниц документа. В колонтитулах, как правило, размещается такая информация, как название документа, тема, имя автора, номера страниц или дата. При использовании колонтитулов в документе можно размещать в них различный текст для четных или нечетных страниц, для первой страницы документа, изменять положение колонтитулов от страницы к странице и прочее.



Для работы с колонтитулами в Word 2007 предназначена панель "Колонтитулы" ленты "Вставка".



После вставки колонтитул доступен для редактирования, при этом появляется контекстная лента "Конструктор" (Работа с колонтитулами).

Ber	роний Нисоний Номер Нитита» соботитита» страница -	рока п та и в њект
Ber	троенный	-
Пус	108	
	Paar wet	-
Пус	той (3 столбца)	
	Pear set Pear set Pear set	L
Ant	ARMY	
~~~~		
	[Введите название документа]	
Fore		
	[Degen manent poperni)	
Form	OBOR OTHER	
1000		
	[Виедите назнание документа] [Год]	
Голо	оволомка (нечетная страница)	
	[Видите вликане допунста]	
	Изменить дерхний колонтитул	
	Удалить верхний колонтитул	
-	<u>С</u> охранить выделенный фрагмент в коллекцию верхних колонтитулов	
-		

😭 💁 🎔 🔹 ворд 2007 методичка - Microsoft Word					Работа с колонтитулами	
а Разметка страницы	Ссылки Рассылки	Рецензирование	Вид Надстр	ойки	Конструктор	
Дата и время В Клип	Перейти к верхнему Пеколонтитулу	рейти к нижнему колонтитулу	Предыдущий разд Следующий разде/ Как в предыдущем	разделе	<ul> <li>Особый колонтитул для первой страницы</li> <li>Разные колонтитулы для четных и нечетных страниц</li> <li>Показать текст документа</li> </ul>	
Вставить		Переходы			Параметры	П
· 1 · 1 · 2 · 2 · 1 · 1 · 1 · 2 ·	1 * 3 * 1 * 4 * 1 * 5 *	1 • 6 • 1 • 7 • <u>1</u> 1 • 1	8 * 1 * 9 * 1 * 10 *	· • 11 •	1 · 12 · 1 · 13 · 1 · 14 · 12 · 15 · 1 · 16 · 1 · 17 · 1 · 18 · 3 · 1	9 • 1
Введите текст	ранной панели I	интуитивно по	нятны, поэто)	ry pac	сматривать подробно их функт Какв предыяу	лщем
HMEET CMILCH	а	-	2	- 1		

Отредактированный колонтитул можно добавить в галерею колонтитулов при помощи опции "Сохранить выделенный фрагмент в коллекцию верхних/нижних колонтитулов".

#### Настройка колонтитула

Лента "Конструктор" контекстного инструмента "Работа с колонтитулами" позволяет быстро произвести такие настройки колонтитула, как:

- различные колонтитулы для четных и нечетных страниц;
- отдельный колонтитул для первой страницы;
- > скрытие основного текста во время работы с колонтитулами;
- вставка и редактирование номера страницы;
- управление положением колонтитула;
- вставка в колонтитул различных объектов: текущие дата и время, рисунки, стандартные блоки, объекты ClipArt.

Колонтитулы можно настраивать отдельно для различных разделов. Но, для этого нужно разорвать между ними связь, т.к. по умолчанию все колонтитулы связаны между собой. Для этого надо перейти к тому колонтитулу, который надо оформить по-другому, и "отжать" кнопку "Как в предыдущем разделе".

Если же, наоборот, есть необходимость привести колонтитулы в разных разделах к одному виду, то кнопка "Как в предыдущем разделе" должна быть "нажата".

Быстрый переход между колонтитулами и основным текстом документа можно осуществлять двойным щелчком мыши на нужном элементе (верхнем/нижнем колонтитуле или на основном тексте).

Для удаления колонтитулов предназначен пункт "Удалить верхний/нижний колонтитул" соответствующих кнопок колонтитулов.

#### Нумерация страниц

Для нумерации страниц служит кнопка "Номер страницы" (лента "Вставка", панель "Колонтитулы").

🕞 🚬 👔	🥵 Гиперссылка 🖽 Закладка	Верхний	Нижний	Homep	Надпись	3 Skcnpecc
*	🐴 Перекрестная ссылка	колонтитул *	колонтитул *	страницы *	-	Буквица -
Простой			<b>^</b>	Beep	у страницы	· · ·
Простой номер 1			_	Вдилу	страницы	
				📄 На до	лях страниці	# +
				<ul> <li>Itxyu</li> </ul>	ее положени	ne 🕨
			-	🚰 Форм	ат номеров о	траниц
Deorseä weinen 2				🛃 Удали	ть номера ст	раниц
ripocrow nowep z						
				unua u	The second	NO TIRACO
				нице и і	фи неоо	ходимос
Простой номер 3						
Простой номер						
Вертикальная линия			_			
Вертикальный контур 1						
			-			
p.4.						
Вертикальный контур 2						
			-			
Computer sussessment	Anarwaut yay wowan renaw					

Необходимо выбрать вариант размещения номера на самой странице и при необходимости настроить формат самого номера.

При необходимости элементы номеров страницы можно сохранять, добавляя в коллекцию стандартных блоков. Для этого, вставив и настроив номер, нажмите кнопку "Номер страницы" и выберите команду "Вверху/внизу страницы"-"Сохранить выделенный фрагмент как номер страницы".

Если возникнет необходимость убрать номер только с первой страницы, нужно сделать следующее:

- открыть ленту "Разметка страницы";
- открыть окно панели "Параметры страницы";
- на вкладке "Источник бумаги" установить флажок "Различать колонтитулы первой страницы".

Параметры страницы		? 🗙
Поля Размер бумаги И	сточник бумаги	
Раздел		
<u>Н</u> ачать раздел:	Со следующей страницы	*
Запретить концевые сно	СКИ	
Различать колонтитулы		
<ul> <li>четных и нечетных страницы</li> <li>первой страницы</li> </ul>	ниц	
<u> </u>	до верхнего колонтитула: 1,27 см	\$
От края:	до ни <u>ж</u> него колонтитула: 1,27 см	<b>*</b>
Страница		
Вертикальное выравнивани	е: По верхнему краю	~
Образец		
Применить: к текущему раз,	делу 💙 Нумерация строк [ра	ницы
По умолцанию	ОК	Отмена

### Тема 2. Табличный процессор EXCEL

#### Практическая работа №3 Excel

**Тема:** Создание и редактирование электронных таблиц, ввод формул в таблицу, сохранение таблицы на диске.

**Цель:** Получить практические навыки создания и редактирования электронных таблиц, ввода формул в таблицу, сохранения таблицы на диске.

#### Ход работы:

1. Составьте прайс-лист по образцу:

Прайс-лист магазина								
	Курс доллара							
Наименование товара	Цена в у.е.	Цена в грн.						
Тетрадь в клеточку								
Тетрадь в линеечку								
Пенал								
Ручка								
Карандаш								
Линейка								
Резинка								

#### Этапы выполнения задания:

- 1. Выделите ячейку **B1** и введите в нее заголовок таблицы **Прайс-лист магазина** "**РОГА И КОПЫТА**"
- 2. В ячейку С2 введите функцию СЕГОДНЯ (Поставьте знак «=» | Нажмите кнопку fx на панели инструментов. В поле КАТЕГОРИЯ выберите Дата и Время. В нижнем поле выберите функцию Сегодня).
- 3. В ячейку В3 введите слова «Курс доллара», в С3 курс доллара на сегодняшний день.
- 4. К ячейке С3 примените денежный формат (Формат Формат ячеек Вкладка Число Числовой формат Денежный Обозначение можно выбрать произвольное).
- 5. В ячейки А5:В5 введите заголовки столбцов таблицы.
- 6. Выделите их и примените полужирный стиль начертания и более крупный шрифт.
- 7. В ячейки А6:А12 и В6:В12 введите данные.
- 8. В ячейку С6 введите формулу: = B6*\$С\$3. (\$ означает, что используется абсолютная ссылка).
- 9. Выделите ячейку С6 и протяните за маркер заполнения вниз до ячейки С13.
- 10. Выделите диапазон ячеек С6:С13 и примените к ним денежный формат.
- Выделите заголовок ячейки В1:С1 и выполните команду Формат Ячейки, вкладка Выравнивание и установите переключатель «Центрировать по выделению» (Горизонтальное выравнивание), «Переносить по словам». Увеличьте шрифт заголовка.
- 12. В левой части прайс-листа вставьте картинку по своему вкусу.
- 13. Измените название ЛИСТ1 на Прайс-лист.
- 2. Рассчитайте ведомость выполнения плана товарооборота киоска №5 по форме:

Nº	Месяц	Отчетный год			Отклонение от плана
		план	фактически	выполнение, %	
i	Mi	Pi	Fi	Vi	Oi
1	Январь	7 800,00 p.	8 500,00 p.		
2	Февраль	3 560,00 p.	2 700,00 p.		
3	Март	8 900,00 p.	7 800,00 p.		
4	Апрель	5 460,00 p.	4 590,00 p.		

5	Май	6 570,00 p.	7 650,00 p.	
6	Июнь	6 540,00 p.	5 670,00 p.	
7	Июль	4 900,00 p.	5 430,00 p.	
8	Август	7 890,00 p.	8 700,00 p.	
9	Сентябрь	6 540,00 p.	6 500,00 p.	
10	Октябрь	6 540,00 p.	6 570,00 p.	
11	Ноябрь	6 540,00 p.	6 520,00 p.	
12	Декабрь	8 900,00 p.	10 000,00 p.	

- 1. Заполнение столбца Мі можно выполнить протяжкой маркера.
- 2. Значения столбцов Vi и Oi вычисляются по формулам: Vi=Fi / Pi; Oi=Fi Pi
- 3. Переименуйте ЛИСТ2 в Ведомость.
- 4. Сохраните таблицу в своей папке под именем Практическая работа 1

#### Практическая работа EXCEL № 2

#### Тема: Использование встроенных функций и операций ЭТ

Цель: получить практические навыки работы в программе Ms Excel, вводить и редактировать стандартные функции ЭТ Ход работы: Задание № 1

1. Протабулировать функцию

$$y = \sqrt{\left|\sin x + \cos x\right|}$$

на промежутке [0,..10] с шагом 0,2.

- 1. Вычисления оформить в виде таблицы, отформатировать ее с помощью автоформата и сделать заголовок к таблице.
- 2. Рабочий лист назвать Функция.
- 3. Сохранить работу в файле Практичекая работа 2.

Задание № 2

- 1. Перейти на новый рабочий лист и назвать его Возраст.
- 2. Создать список из 10 фамилий и инициалов.
- 3. Внести его в таблицу с помощью автозаполнения.
- 4. Занести в таблицу даты рождения.
- 5. В столбце Возраст вычислить возраст этих людей с помощью функций СЕГОДНЯ и ГОД
- 6. Отформатировать таблицу.
- 7. Сделать заголовок к таблице «Вычисление возраста»

N⁰	ФИО	Дата рождения	Возраст
1	Иванов И.И.		
2	Петров П.П.		
3	Сидоров С.С.		
•••			
10	Мышкин М.М.		

Задание № 3

- 1. Откройте файл с Практической работой 1, перейдите на лист Ведомость.
- 2. В эту таблицу добавьте снизу ячейки по образцу и выполните соответствующие вычисления. (Используйте статистические функции МАКС иСРЗНАЧ)

Nº	Месяц		Отклонение от плана		
		план, р.	фактически, р.	выполнение, %	
i	Mi	Pi	Fi	Vi	Oi
1	Январь	7 800,00 p.	8 500,00 p.		
2	Февраль	3 560,00 p.	2 700,00 p.		
3	Март	8 900,00 p.	7 800,00 p.		
4	Апрель	5 460,00 p.	4 590,00 p.		
5	Май	6 570,00 p.	7 650,00 p.		
6	Июнь	6 540,00 p.	5 670,00 p.		
7	Июль	4 900,00 p.	5 430,00 p.		
8	Август	7 890,00 p.	8 700,00 p.		
9	Сентябрь	6 540,00 p.	6 500,00 p.		
10	Октябрь	6 540,00 p.	6 570,00 p.		
11	Ноябрь	6 540,00 p.	6 520,00 p.		
12	Декабрь	8 900,00 p.	10 000,00 p.		
			Максимум		
			Среднее		

#### Практическая работа EXCEL № 3

#### Тема: Использование логических функций

Задание № 1

Работа с функциями Год и Сегодня

- Ячейки, в которых выполнена заливка серым цветом, должны содержать формулы!
  - 1. Создать и отформатировать таблицу по образцу (Фамилии ввести из списка с помощью автозаполнения)
  - 2. Вычислить стаж работы сотрудников фирмы по формуле:

=ГОД(СЕГОДНЯ()-Дата приема на работу)-1900

(Полученный результат может не совпадать со значениями в задании. Почему?)

1. Переименовать Лист1 в Сведения о стаже сотрудников

ФИО	Должность	Дата приема на работу	Стаж
Иванов И.И.	Директор	01 января 2003 г.	5
Петров П.П.	Водитель	02 февраля 2002 г.	6
Сидоров С.С.	Инженер	03 июня 2001 г.	7
Кошкин К.К.	Гл. бух.	05 сентября 2006 г.	1
Мышкин М.М.	Охранник	01 августа 2008 г.	0
Мошкин М.М.	Инженер	04 декабря 2005 г.	2
Собакин С.С.	Техник	06 ноября 2007 г.	0
Лосев Л.Л.	Психолог	14 апреля 2005 г.	3
Гусев Г.Г.	Техник	25 июля 2004 г.	4
Волков В.В.	Снабженец	02 мая 2001 г.	7

Сведения о стаже сотрудников фирмы "Рога и копыта"

Задание № 2

Работа с функцией ЕСЛИ

1. Скопировать таблицу из задания № 1 на Лист 2 и переименовать его в Тарифные ставки

2. Изменить заголовок таблицы

3. Добавить столбец Тарифные ставки и вычислить их таким образом:

1- если стаж меньше 5 лет, 2- если стаж больше или равен 5 лет

ФИО	Должность	Дата приема на работу	Стаж	Тарифные ставки
Иванов И.И.	Директор	01 января 2003 г.	5	2
Петров П.П.	Водитель	02 февраля 2002 г.	6	2
Сидоров С.С.	Инженер	03 июня 2001 г.	7	2
Кошкин К.К.	Гл. бух.	05 сентября 2006 г.	1	1
Мышкин М.М.	Охранник	01 августа 2008 г.	0	1
Мошкин М.М.	Инженер	04 декабря 2005 г.	2	1
Собакин С.С.	Техник	06 ноября 2007 г.	0	1
Лосев Л.Л.	Психолог	14 апреля 2005 г.	3	1
Гусев Г.Г.	Техник	25 июля 2004 г.	4	1
Волков В.В.	Снабженец	02 мая 2001 г.	7	2

#### Тарифные ставки сотрудников фирмы "Рога и копыта"

Задание № 3

Работа с вложенными функциями ЕСЛИ

1. Скопировать таблицу из задания № 2 на Лист3 и переименовать его в Налоги.

2. Изменить заголовок таблицы.

3. Добавить столбцы Ставка, Начислено, Налог, Заработная плата и заполнить их таким образом:

Ставка = произвольное число от 500 до ...

Начислено = Ставка * Тарифные ставки

Налог = 0, если Начислено меньше 1000, 12%, если Начислено больше 1000, но мень-

ше 3000, и 20%, если Начислено больше или равно 3000

4. Сохранить документ в своей папке.

5. Показать работу учителю.

#### Заработная плата сотрудников фирмы "Рога и копыта"

ФИО	Должность	Дата приема на ра- боту	Стаж	Тарифные ставки	Ставка	Начислено	Налог	Заработ- ная плата
Иванов И.И.	Директор	01 января 2003 г.	5	2	5000	10000	2000	8000
Петров П.П.	Водитель	02 февраля 2002 г.	6	2	1000	2000	240	1760
Сидоров С.С.	Инженер	03 июня 2001 г.	7	2	3000	6000	1200	4800
Кошкин К.К.	Гл. бух.	05 сентября 2006 г.	1	1	4000	4000	800	3200
Мышкин М.М.	Охранник	01 августа 2008 г.	0	1	3000	3000	360	2640
Мошкин М.М.	Инженер	04 декабря 2005 г.	2	1	4000	4000	800	3200
Собакин С.С.	Техник	06 ноября 2007 г.	0	1	2000	2000	240	1760
Лосев Л.Л.	Психолог	14 апреля 2005 г.	3	1	3000	3000	360	2640
Гусев Г.Г.	Техник	25 июля 2004 г.	4	1	500	500	0	500
Волков В.В.	Снабженец	02 мая 2001 г.	7	2	3500	7000	1400	5600

### Тема 3. Система управления базой данных ACCESS. Практическая работа №4 ACCESS 2007.

<u>Тема:</u> создание базы данных, состоящей из одной таблицы. <u>Цели урока:</u>

- ✓ Познакомиться с основными понятиями баз данных;
- ✓ Научиться создавать таблицы баз данных в режиме Конструктор;
- ✓ Освоить переход из режима Конструктор в режим таблицы;
- ✓ Освоить основные приемы заполнения и редактирования таблиц;

- ✓ Познакомиться с простой сортировкой данных и с поиском записей по образцу;
- ✓ Научиться сохранять и загружать базы данных.

#### <u>Ход работы.</u>

- 1. Вызвать программу Access 2007.
- 2. В окне системы управления базы данных щелкнуть по значку <**Новая база данных**>. Справа в появившемся окне дать имя новой базе данных «Анкета ГС-31» и щелкнуть по

значку папки, находящемуся справа от окна названия . Откроется окно сохранения, найдите свою папку и сохраните в нее новый файл базы данных «Анкета ГС-31». Затем нажмите на кнопку «Создать».

3. Появится окно <Таблица> (Рисунок 1).



Рисунок 1

- 4. В появившемся окне откройте меню команды **«Режим»** и выберите вариант **«Конструктор»** и сохраните будущую таблицу под названием **«Ведомость успеваемости»**. Появится окно Конструктора.
- 5. Заполните поля в **Конструкторе** данными из *таблицы 1*. Тип данных можно выбрать из меню, появившемся при нажатии на кнопку **в** ячейке справа.

Обратите внимание: ключевое поле «Счетчик» внесен в таблицу автоматически. Если напротив поля отсутствует значок ключа, то на панели инструментов щелкните по этому значку.

Таблица 1.

	Ведомость успеваемости		
	Имя поля	Тип данных	
8	Код	Счетчик	~
	Фамилия	Текстовый	
	Имя	Текстовый	
	Математика	Числовой	
	Менеджмент	Числовой	
	Сервисная деятельность	Числовой	
	Информационные технологи	Числовой	
	Стандартизация	Числовой	
	Гостиничная индустрия	Числовой	
	Пропуски по неуважительной	Числовой	
	Пропуски по уважительной п	Числовой	

- 6. Перейдите в режим таблицы, щелкнув по кнопке **Режим** на панели инструментов, Введите данные в этом режиме, заполняя клетки таблицы. Значение поля **Код** будет меняться автоматически.
- 7. Заполните базу данных значениями из *таблицы 2*. Напротив каждой фамилии выставьте по всем дисциплинам оценки от 2 до 5

#### Таблица 2

Ко д	Фамилия	Имя	Мате- матика	Ме- недж- мент	Сервисная деятель- ность	Инфор- мацион- ные техноло- гии	Стан- дартиза- ция	Гости- ничная инду- стрия	Пропуски по неуважи- тельной причине	Пропуски по уважи- тельной причине
1	Иванникова	Анна								
2	Баранова	Ирина								
3	Корнилова	Ольга								
4	Воробьев	Алексей								
5	Воробьев	Олег								
6	Скоркин	Александр								
7	Володина	Нина								
8	Новоселов	Алексей								
9	Петрова	Елена								
10	Чернова	Кристина								
11	Терещинка	Инна								
12	Истратов	Максим								
13	Бондарь	Ольга								
14	Ревин	Олег								
15	Шарова	Оксана								

- 8. Выполните редактирование ячеек:
  - Замените фамилию Иванникова на Иванова.
- 9. Отсортируйте:
  - а) фамилии по алфавит<u>у (п</u>оставьте маркер на любую фамилию в столбце Фамилия

и щелкнете мышкой по кнопке на панели инструментов или произведите сортировку с помощью контекстного меню)

б) имя – по алфавиту

- 10. Сохраните текущую таблицу, щелкнув по кнопке «крестик» в правом верхнем углу окна таблицы.
- 11. Откройте снова свою базу данных.
- 12. Выполните поиск записей по образцу: найти студентку по фамилии Володина. Для это-

го установите курсор в поле фамилия, щелкните на кнопке (Конскль) на панели инструментов меню Главная и в появившемся диалоговом окне введите в поле (Образец) фамилию *Володина* и щелкните по кнопке (Найти).

**Примечание:** Если требуется найти следующую подобную запись, то щелкните мышкой по кнопке **«Найти далее».** По окончании работы щелкните по кнопке **«Отмена»**.

- 13. Переименуйте поле «Математика» на «Информатика» с помощью контекстного меню. (Верните все как было назад).
- 14. Скройте столбец Пр н/пр., потом отобразите его назад.
- 15. Войдите в режим *Конструктора* и назначьте полю Пр н/пр и Пр ув/пр. *Маску ввода* 00 «часов». Заполните эти поля данными от 0 до 99.
- 16. Завершите работу с Access.

#### Практическая работа по Access 2007 №2.

<u>Тема:</u> создание базы данных, состоящей из двух таблиц. Цели работы:

• научиться создавать таблицы базы данных в <Режиме таблицы> и с помощью <Шаблона таблиц>;

- научиться самостоятельно создавать ключевое поле; закрепить навыки по удалению, добавлению, заполнению и редактированию таблиц;
- познакомиться с свойством таблицы <Мастер подстановок> и научиться им пользоваться;
- научиться использовать фильтр в таблице.

#### <u>Ход работы.</u>

- 1) Откройте учебную базу данных <Анкета ГС-31>.
- 2) Создайте таблицу **«Преподаватели »** в *Режиме таблицы*. Для этого в меню Создание выберите кнопку **Таблица**. В появившейся таблице сделайте следующее:
  - Добавьте два поля Поле 1 и Поле 2, выполнив команду через контекстное меню.
  - Переименуйте <Поле 1> на **«Предмет»**. Для этого поставьте курсор в любую ячейку столбца «Поля 1> и выполните команду *Переименовать столбец* из контекстного меню. Или щелкните два раза по имени поля, удалите старое название и впечатайте новое.
  - Переименуйте аналогично <Поле 2> на <Преподаватель>.
- 3) Сохраните таблицу с именем <Преподаватели>, щелкнув по кнопке <Сохранить> (дис-

на панели инструментов).

- 4) Перейдите в режим <Конструктор> и удалите строку с ключевым словом Счетчик. Посмотрите как заданы поля. Сделайте поле <Предмет> ключевым, поместив курсор на имя этого поля и щелкнув по кно
   *Ключевое поле*. Тип данных поля задайте *текстовым*.
- 5) Перейдите в *Режим таблицы* и заполните таблицу <Преподаватели> записями из *Таблицы3*.

Таблица 3

	Ведомость успеваемости 🔲 препо	даватели 🖽 Таб	лиц
4	предмет 👻	преподавате) 🗸	Д
	Математика	Бекетова Н.И.	
	Менеджмент	Казумова Н.С.	
	Сервисная деятельность	Бессарабова Т.В	
	Информационные технологии	Бабич О.А.	
	Стандартизация	Казарян Г.Г.	
	Гостиничная индустрия	Казарян Г.Г.	
*			

- 6) Закройте таблицу <Преподаватели>, сохранив все изменения.
- 7) Используя <Шаблон таблиц>, создайте таблицу **<Личные** данные> студентов с ключевым полем. Для этого:
  - Находясь на закладке <Создание> щелкните по кнопке <Шаблоны таблиц>, <Контакты>. Появится таблица уже с готовыми полями.
  - Переименуйте предложенные поля на следующие поля: «Код студента», «Фамилия», «Имя», «Город», «Адрес», «Телефон», «Дата рождения», «Фотография», «Любимый предмет», лишние поля удалите.
  - Сохраните полученную таблицу под названием <Личные данные>. Ключевое поле задано автоматически.
- 8) Внесите данные в новую таблицу, заполнив поля <Фамилия>, <Имя>, <Город>, <Адрес>, <Телефон>, <Дата рождения>.

**<u>ПРИМЕЧАНИЕ.</u>** Поля «Фамилия» и «Имя» можно скопировать из таблицы «Ведомость успеваемости». В поле «Город» внесите четыре разных города (например, Новороссийск, Геленджик, Анапа, Крымск)

9) Перейдите в режим «Конструктор» и назначьте типы данных: для поля «Телефон» числовой, для поля «Дата рождения» - дата/время, для поля «Фотография» – поле объекта OLE, для остальных – текстовый.

Для поля <Любимый предмет> выполните свойство выбор предмета из списка с помощью *Мастера подстановок*. Для этого в строке <Любимый предмет> в поле *Tun данных* – *текстовый* щелкните по кнопке и в ниспадающем меню выберите команду **«Мастер подстановок».** 

- В диалоговом окне <Создание подстановки> поставьте флажок напротив способа <Будет введен фиксированный набор значений> и нажмите <Далее>.
- В следующем окне внесите в столбец все предметы (предметы из таблицы <Преподаватели>), нажмите <Далее>.
- В последнем окне, не изменяя имени столбца нажмите «Готово».

10) Перейдите в режим таблицы и выберите для каждого студента с помощью кнопки списка любимый предмет.

11) Создайте схему данных, т.е. установите связи между таблицами.

- Щелкните по кнопке *Схема данных* на панели инструментов меню <Работа с базами данных>. В окне <Отобразить таблицу> выделите таблицу <Ведомость успеваемости> и щелкните по кнопке <Добавить>. Также добавьте таблицы <Преподаватели> и <Личные данные>. В окне <Схема данных> появиться условный вид этих таблиц. Закройте окно <Добавление таблицы>.
- Поставьте мышку на имя поля <Предметы> в таблице <Преподаватели>, и не отпуская кнопку мыши перетащите его на поле <Любимый предмет> таблицы <Личные данные>. Отпустите мышку. Появиться диалоговое окно <Связи>, в котором включите значки «Обеспечение целостности данных», «Каскадное обновление связанных полей» и «Каскадное удаление связанных полей». Щелкните по кнопке <Создать>. Появиться связь «один-ко-многим».
- Поставьте мышку на имя поля <Код студента> в таблице <Личные данные> и перетащите его, не отпуская мышки, на поле <Код> таблицы <Ведомость успеваемости>. В появившемся окне <Связи> включите значок «Обеспечение целостности данных» и щелкните по кнопке <Создать>. Появиться связь «один-к-одному».
- Закройте схему данных, сохранив ее.

12) Произведите фильтрацию данных в таблице «Личные данные» по выделенному.

- Откройте таблицу в режиме таблицы.
- Выберите студентов, проживающих в Новороссийске. Для этого поставьте курсор в одну из первых записей, где есть город Новороссийск и щелкните по куке Фильтр по выделенному на панели инструментов. Выберите команду <Равно «Новороссийск» >. Ассеss отобразит все записи, удовлетворяющие критерию фильтрации.
- Для отображения всех записей выполните команду <Удалить фильтр> для этого щелкните по соответствующей кнопке на панели инструментов

13) Закончите работу с базой данных Access.

Вопросы для выступления на семинаре

- 1. Состав и структура вычислительных систем.
- 2. Виды вычислительных систем.
- 3. Информация, понятия, свойства, особенности.
- 4. Понятие базы и банка данных.
- 5. Состав базы данных, виды работ с базами данных.
- 6. Структура построения баз данных.
- 7. Архитектура ЭВМ.

- 8. Внешнее оборудование.
- 9. Средства связи.
- 10 Шинная и канальная организация обмена данными
- 11. Виды информационных технологий.
- 12. Классификация информационных технологий.
- 13. Сетевые технологии.
- 14. Способы связи в сетях ЭВМ.
- 15. Схема связи абонентов сети с Сервером.

### Раздел 2. Статистические данные. Темы 4-5. Тема 4: Построение гистограммы частот.

Пусть  $x_1, x_2, ..., x_n$  – наблюдаемые значения случайной величины X. Если n велико, то выборочные значения обычно подвергают группировке. Интервал, содержащий все n наблюдений, разбивают на k непересекающихся интервалов  $\Delta_1, \Delta_2, ..., \Delta_k$ . Для каждого интервала  $\Delta_j$  подсчитывают частоту  $v_j$  наблюдений, попавших в этот интервал. Удобно, но не обязательно, брать интервалы одинаковой длины h.

Соответствие между интервалами  $\Delta_j$  и частотами  $\nu_j$  (относительными частотами  $\gamma_j / n$ ) называют *группированным статистическим рядом*.

$\Delta_1 \sim (d_0, d_1]$	$\Delta_2 \sim (d_1, d_2]$	 $\Delta_k \sim (d_{k-1}, d_k]$	
$\nu_1$	$\nu_2$	 $\nu_k$	(1)
$\gamma_1 / n$	$\gamma_2 / n$	 $\gamma_k / n$	

Группированный статистический ряд можно графически изобразить в виде *гистограммы частот*, т.е. графика кусочно-постоянной функции со значениями  $v_j$  на интервале  $\Delta_j$ . Построение гистограммы частот по выборке  $x_1, x_2, ..., x_n$  с помощью инструмента АНА-ЛИЗ ДАННЫХ (пакет MS Excel).

- 1) Предварительно найти:
  - $x_{min}$  и  $x_{max}$  наименьший и наибольший из элементов выборки  $x_1, x_2, ..., x_n$ ;
  - размах выборки  $R = x_{max} x_{min}$  и при заданном количестве интервалов **k** длину интервала  $h = \frac{R}{r}$ ;

• границы интервалов:  $d_0 = x_{min}, d_k = x_{max}, d_j = x_{min} + jh, j = 1, ..., k;$ 

2) Для определения частоты  $v_j$  и построения гистограммы частот обратиться к программе пакета MS Excel: ДАННЫЕ — АНАЛИЗ ДАННЫХ — ГИСТОГРАММА. В качестве входных данных ввести: в поле ВХОДНОЙ ИНТЕРВАЛ — адреса ячеек, содержащих выборку  $x_1, x_2, ..., x_n$ , в поле ИНТЕРВАЛ КАРМАНОВ — адреса ячеек, содержащих границы интервалов  $d_1, ..., d_{k-1}$ . Указать выходные параметры: необходимость ВЫВОДА ГРАФИКА и в поле ВЫХОДНОЙ ИНТЕРВАЛ — адреса ячеек для результатов, получаемых в виде группированного статистического ряда.

Замечание. Количество интервалов k выбирают в зависимости от объема выборки n. Рекомендуемое число интервалов может быть найдено по одной из формул:  $k = [1 + 3,322 \cdot \lg n]$ (формула Старджесса) или  $k = [1,72n^{\frac{1}{2}}]$ , где  $[\alpha]$  – целая часть числа  $\alpha > 0$ . <u>Пример 1.</u> В табл. 1 приводятся затраты стран мира на охрану окружающей среды. Таблица 1

Удельный вес расходов на охрану окружающей среды (в процентах к ВВП) - 2008

Россия	0.9	Испания	0.9	Франция	0.9
Австрия	0.4	Италия	0.8	Чехия	1.9
Беларусь	0.4	Люксембург	1.1	Швейцария	0.6
Бельгия	0.6	Молдова	0.1	Швеция	0.4
Болгария	2.1	Нидерланды	0.8	Израиль	0.7
Великобритания	1	Норвегия	0.6	Иран	0.5
Венгрия	0.7	Польша	0.6	Казахстан	0.1
Германия	0.5	Португалия	0.5	Япония	1.2
Греция	0.5	Румыния	0.4	Канада	0.7
Дания	0.5	Украина	0.2	Австралия	0.5
Ирландия	0.7	Финляндия	1.1	Новая Зе- ландия	0.5

По данной выборке построить гистограмму частот для затрат стран мира с заданным числом интервалов k = 4.

В результате обращения к программе ДАННЫЕ — АНАЛИЗ ДАННЫХ — ГИСТОГРАММА получаем гистограмму



Карман	Частота
0,6	18
1,1	12
1,6	1
Еще	2

Из таблицы следует, что в 18 странах затраты на охрану окружающей среды не превышают 0.6, затраты 12 стран находятся в промежутке (0.6; 1.1], затраты одной страны лежат в промежутке (1.1; 1.6] и затраты двух стран больше 1,6.

Задачи для самостоятельного решения Задача 1. 1.

Рейтинг 100 стран мира по уровню безработицы составлен на основе подтвержденных данных Всемирного банка и Международной организации труда.

Уровень безработицы выражается в процентах и рассчитывается как отношение числа безработных к общей численности экономически активного населения страны. (2017 г.) Таблица 2

		% безработ-			% безработ-
N⁰	Страна	НЫХ	N⁰	Страна	НЫХ
1	Катар	0,2	51	Чили	7
2	Беларусь	0,5	52	Монголия	7
3	ОАЭ	1,7	53	Литва	7,1
4	Сингапур	2	54	Виргинские о- ва	7,1
5	Кувейт	2,1	55	Узбекистан	7,2
6	Вьетнам	2,1	56	Киргизия	7,3
7	Куба	2,6	57	Бельгия	7,4
8	Япония	2,8	58	Словакия	7,9
9	Исландия	2,9	59	Уругвай	8,1
10	Чехия	3,1	60	Венесуэла	8,1
11	Гонконг	3,2	61	Ангола	8,2
12	Малайзия	3,4	62	Ирак	8,2
13	Туркменистан	3,4	63	Аргентина	8,7
14	Индия	3,5	64	Финляндия	8,7
15	Мексика	3,5	65	Афганистан	8,8
16	Германия	3,7	66	Колумбия	9
17	Перу	3,7	67	Португалия	9
18	Южная Корея	3,8	68	Латвия	9,1
19	Пакистан	4	69	Марокко	9,3
20	Норвегия	4,2	70	Украина	9,5
21	Великобрита-	4,3	71	Франция	9,7
22	Венгрия	4,3	72	Алжир	10

23	Индонезия	4,3	73	Таджикистан	10,3
24	Израиль	4,3	74	Кипр	10,8
25	США	4,4	75	Хорватия	10,8
26	Молдова	4,5	76	Италия	11,3
27	Китай	4,7	77	Турция	11,3
28	Швейцария	4,8	78	Грузия	11,5
29	Северная Ко-	4,8	79	Египет	12,1
30	Казахстан	4,9	80	Ямайка	12,4
31	Нидерланды	4,9	81	Багамские о-ва	12,6
32	Новая Зелан-	4,9	82	Судан	12,8
33	Азербайджан	5	83	Бразилия	12,9
34	Мальдивы	5	84	Иран	13,1
35	Польша	5	85	Йемен	13,8
36	Эфиопия	5,2	86	Албания	13,9
37	Румыния	5,2	87	Сербия	14,1
38	Россия	5,2	88	Иордания	14,9
39	Австрия	5,5	89	Сирия	15,2
40	Панама	5,6	90	Тунис	15,2
41	Австралия	5,7	91	Черногория	16
42	Люксембург	5,7	92	Оман	16
43	Саудовская Аравия	5,7	93	Испания	17,4
44	Дания	5,8	94	Ливия	17,7
45	Болгария	6,3	95	Армения	18,2
46	Канада	6,4	96	Греция	21,4
47	Ирландия	6,4	97	Македония	22,9

	-	-			
48	Эстония	6,8	98	Босния и Гер-	25,6
				цеговина	
49	Швеция	6,8	99	ЮАР	27,7
50	Словения	6,9	100	Палестина	27,9
					,

По данным таблицы 2 построить гистограмму частотного распределения уровня безработицы при числе интервалов  $\mathbf{k} = \mathbf{8}$ .

#### Задача 1. 2.

В таблице 3 приведены данные о плотности населения по субъектам Российской Федерации. Три субъекта (Москва, Санкт- Петербург, Севастополь) в таблице отсутствуют.

					Таблица 3
№ п/		Плотность			Плотность
п	Субъект России	населения	№ п/п	Субъект России	населения
		чел/ км ²			чел/ км ²
1	Московская область	163,06	41	Свердловская обл.	22,27
2	Республика Ингуше- тия	127,73	42	Ленинградская обл.	21,14
3	Северная Осетия	88,3	43	Астраханская обл.	20,85
4	Чеченская Респуб- лика	87,57	44	Смоленская обл.	19,37
5	Республика Крым	72,59	45	Пермский край	16,46
6	Краснодарский край	72,25	46	Оренбургская обл.	16,18
7	Кабардино- Балкарская Респуб- лика	69,03	47	Тверская область	15,62
8	Чувашская Респуб- лика	67,5	48	Новосибирская обл.	15,45
9	Калининградская обл.	64,02	49	Алтайский край	14,2
10	Самарская область	59,96	50	Омская область	14,02
11	Республика Дагестан	59,48	51	Курганская обл.	12,17
12	Тульская область	58,93	52	Псковская обл.	11,75
13	Республика Адыгея	57,64	53	Приморский край	11,74
14	Белгородская об- ласть	57,04	54	Новгородская обл.	11,35
15	Республика Татар- стан	56,82	55	Костромская обл.	10,87
16	Ивановская область	48,38	56	Кировская область	10,84
17	Владимирская об- ласть	48,33	57	Тюменская обл.	8,93
18	Липецкая область	48,17	58	Вологодская обл.	8,24
19	Воронежская об- ласть	44,65	59	Сахалинская обл.	5,61
20	Нижегородская об- ласть	42,68	60	Мурманская обл.	5,29
21	Ставропольский край	42,32	61	Еврейская авт. обл.	4,64

22	Ростовская область	42,02	62	Республика Кал- мыкия 3,7	
23	Челябинская область	39,49	63	Республика Каре- лия	3,5
24	Курская область	37,25	64	Томская область	3,42
25	Удмуртская Респуб- лика	36,07	65	Иркутская область	3,12
26	Брянская область	35,37	66	Ханты-Мансийский а. о.	3,02
27	Ярославская область	35,16	67	Республика Буря- тия 2,79	
28	Ульяновская область	33,96	68	Республика Алтай 2,3	
29	Калужская область	33,91	69	Амурская область	2,24
30	Карачаево- Черкесская Респуб- лика	32,87	70	Республика Коми	2,07
31	Пензенская область	31,28	71	Республика Тыва	1,86
32	Орловская область	31,08	72	Хабаровский край	1,7
33	Республика Мордо- вия	30,98	73	Красноярский край	1,21
34	Тамбовская область	30,83	74	Ямало-Ненецкий а. о.	0,7
35	Республика Марий Эл	29,42	75	Камчатский край	0,68
36	Рязанская область	28,68	76	Магаданская обл.	0,32
37	Республика Башкор- тостан	28,48	77	Республика Саха	0,31
38	Кемеровская область	28,47	78	Ненецкий а. о.	0,25
39	Саратовская область	24,63	79	Чукотский а. о.	0,07
40	Волгоградская об- ласть	22,66			

По данной выборке построить гистограмму частотного распределения плотности населения при числе интервалов k = 7.

#### Задача 1. 3.

В таблице 4 приведены данные о среднедушевых денежных доходах населения по итогам 2017 года. Доходы Чукотского автономного округа (139195 руб.) не включены в таблицу.

Реальные денежные доходы населения

			- 71-	T	аблица 4
N⁰	Субъект РФ	доходы населения (в тысячах руб.)	N⁰	Субъект РФ	доходы населения (в тыс. руб.)
1	Республика Крым	28,586	43	Башкортостан	37,36
2	Республика Алтай	27,329	44	Краснодарский край	45,499
3	Республика Адыгея	35,152	45	Забайкальский край	33,384
4	Кабардино-Балкарская Респуб.	30,367	46	Воронежская обл.	41,161

5	Амурская область	44,048	47	Липецкая область	33,903
6	Ленинградская обл.	36,304	48	Респ. Северная Осе- тия	33,576
7	Республика Дагестан	49,92	49	Кировская область	29,848
8	Оренбургская обл.	29,95	50	Тульская область	34,709
9	Курская область	38,184	51	Удмуртская Респуб.	30,897
10	Псковская область	32,307	52	Респ. Марий Эл	24,151
11	Респ. Ингушетия	20,03	53	Республика Саха	65,252
12	Ивановская область	33,584	54	Камчатский край	59,698
13	Брянская область	33,904	55	Хабаровский кр.	54,954
14	Владимирская обл.	32,701	56	Красноярский край	41,939
15	Калининградская обл.	39,253	57	Чувашская Респ.	24,147
16	Волгоградская обл.	30,733	58	Новгородская обл.	35,088
17	Костромская обл.	30,755	59	г. Севастополь	35,763
18	Белгородская обл.	42,307	60	Новосибирская обл.	35,889
19	Кемеровская обл.	28,573	61	г. Санкт-Петербург	66,151
20	Смоленская область	34,187	62	Иркутская область	31,682
21	Мурманская обл.	67,251	63	Омская область	32,725
22	Республика Карелия	37,968	64	Самарская область	36,925
23	г. Москва	96,43	65	Свердловская обл.	46,201
24	Ставропольский кр.	32,101	66	Рязанская область	36,177
25	Респуб. Мордовия	24,069	67	Сахалинская область	68,306
26	Приморский край	45,087	68	Респ. Татарстан	42,96
27	Орловская область	33,162	69	Ханты-Мансийский авт. окр.	60,866
28	Тверская область	35,683	70	Челябинская область	30,866
29	Ненецкий авт. округ	97,238	71	Чеченская Респуб.	31,233
30	Карачаево-Черкесская Респ.	26,386	72	Нижегородская обл.	40,857
31	Республика Калмыкия	17,382	73	Ямало-Ненецкий авт. окр.	99,163
32	Саратовская область	28,278	74	Калужская область	38,553
33	Алтайский край	35,238	75	Тамбовская область	37,112
34	Московская область	59,932	76	Астраханская обл.	32,064
35	Курганская область	28,086	77	Республика Тыва	22,511
36	Архангельская обл.	42,204	78	Республика Бурятия	33,813
37	Ростовская область	39,859	79	Ярославская область	34,511
38	Пензенская область	29,193	80	Магаданская область	67,194
39	Ульяновская область	31,346	81	Республика Коми	42,578
40	Тюменская область	42,159	82	Еврейская авт. обл.	32,899
41	Республика Хакасия	25,81	83	Томская область	32,996

По данной выборке построить гистограмму частотного распределения денежных доходов населения.

Задача 1.4. Импорт высокотехнологичных товаров (% от импорта товаров) 2016 г.

Импорт информационных и коммуникационных технологий товаров включает импорт телекоммуникаций, аудио и видео, компьютеров и компьютерной техники; электронных компонентов; и другие информационно-коммуникационные товары. Программное обеспечение исключается.

N⁰	Страна	% ВВП	№	Страна	% ВВП
1	Китай	23,8	22	Австрия	7,4
2	Япония	16,2	23	Финляндия	7,3
3	Южная Корея	15,7	24	Румыния	7,3
4	Словакия	14,4	25	Канада	7,1
5	Чехия	14,2	26	Норвегия	6,9
6	США	14,1	27	Франция	6,7
7	Голландия	13,7	28	Турция	6,7
8	Венгрия	12,4	29	Португалия	5,6
9	Эстония	11,5	30	Литва	5,5
10	Израиль	10,9	31	Болгария	5,4
11	Латвия	10,1	32	Казахстан	5,2
12	Австралия	10	33	Казахстан	5,2
13	Швеция	9,8	34	Италия	5,1
14	Индия	9,3	35	Испания	5,1
15	Польша	9,2	36	Греция	4,7
16	Россия	8,9	37	Грузия	4,7
17	Ирландия	8,6	38	Египет	4,1
18	Германия	8,4	39	Словения	4,1
19	Бразилия	8,4	40	Швейцария	3,7
20	Дания	7,7	41	Беларусь	3,3
21	Великобритания	7,6	42	Бельгия	3

По данной выборке построить гистограммы частотного распределения.

Задача 1.5. В таблице 7 приводятся данные о вкладе туризма в экономику стран мира в 2017 г. (в % ВВП).

	,			Табл	ица 7.
N⁰	Страна	Общий вклад туризма % ВВП	N⁰	Страна	Общий вклад ту- ризма % ВВП
1	Грузия	31	24	Венгрия	8
2	Греция	19,7	25	Бразилия	7,9
3	Португалия	17,3	26	Чехия	7,8
4	Мексика	16	27	Дания	7,7
5	Испания	14,9	28	США	7,7
6	Австрия	14,8	29	Япония	6,8

7	Италия	13	30	Сербия	6,7
8	Словения	11,9	31	Канада	6,5
9	Турция	11,6	32	Словакия	6,3
10	Болгария	11,5	33	Беларусь	6,2
11	Китай	11	34	Израиль	6
12	Египет	11	35	Казахстан	6
13	Австралия	11	36	Румыния	5,3
14	Германия	10,7	37	Голландия	5,2
15	Великобритания	10,5	38	Россия	4,8
16	Аргентина	10,3	39	Литва	4,8
17	Швеция	9,5	40	Южная Ко- рея	4,7
18	Индия	9,4	41	Тайвань	4,3
19	Вьетнам	9,4	42	Польша	4,5
20	Швейцария	9,1	43	Люксембург	4,3
21	Норвегия	9	44	Киргизия	3,9
22	Франция	8,9	45	Молдавия	3,3
23	Финляндия	8,3	46	Узбекистан	2,8

По данной выборке построить гистограммы частотного распределения.

Задача 1.6. Затраты стран мира на фундаментальные и прикладные исследования и экспериментальные разработки (% ВВП) (2015 г.)

N⁰	Страна	% ВВП	N⁰	Страна	% ВВП
1	Израиль	4,3	21	Люксембург	1,3
2	Южная Корея	4,2	22	Португалия	1,3
3	Япония	3,3	23	Испания	1,2
4	Швеция	3,3	24	Словакия	1,2
5	Австрия Дания	3,1	25	Россия	1,1
6	Дания	3,0	26	Литва	1,0
7	Финляндия	2,9	27	Польша	1,0
8	Германия	2,9	28	Греция	1,0
9	CIIIA	2,8	29	Болгария	1,0
10	Бельгия	2,5	30	Сербия	0,9
11	Франция	2,2	31	Египет	0,7
12	Исландия	2,2	32	Индия	0,6
13	Китай	2,1	33	Латвия	0,6
14	Голландия	2,0	34	Украина	0,5
15	Чехия	1,9	35	Беларусь	0,5
16	Норвегия	1,9	36	Грузия	0,3
17	Великобритания	1,7	37	Казахстан	0,2
18	Эстония	1,5	38	Монголия	0,2
19	Венгрия	1,4	39	Киргизия	0,1
20	Италия	1,3			

По данной выборке построить гистограммы частотного распределения.

### Оценивание числовых характеристик случайной величины. Выборочные числовые характеристики

Пусть случайная величина X исследуется на основании случайной выборки  $X_1, X_2, ..., X_n$ , реализация которой  $x_1, x_2, ..., x_n$ . Пусть  $\theta$  – некоторый параметр распределения случайной величины X, значение которого неизвестно. Например, предполагается, что X имеет показательный закон распределения  $f(x) = \lambda e^{-\lambda x}, x \ge 0$ , но значение параметра  $\theta = \lambda$  неизвестно. Задача оценивания параметра  $\theta$  состоит в нахождении его приближенного значения по результатам наблюдений  $X_1, X_2, ..., X_n$ .

Функцию от случайной выборки  $\theta_n^* = \theta_n^*(X_1, X_2, ..., X_n)$  называют *статистикой*. Очевидно, что для оценивания параметра  $\theta$  следует рассматривать только те статистики  $\theta_n^*$ , которые в определенном смысле близки к истинному значению параметра  $\theta$ . Статистику  $\theta_n^*$ , принимаемую в качестве приближенного значения  $\theta$ , называют *оценкой* параметра  $\theta$ . Например, для оценивания неизвестного математического ожидания  $\mathbf{E}(\mathbf{X}) = m$  используется оценка  $\overline{\mathbf{X}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} X_i$ , называемая выборочным средним. Оценкой для дисперсии  $\mathbf{D}(\mathbf{X}) = \sigma^2$  является выборочная дисперсия  $\mathbf{S}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (X_i - \overline{X})^2$ . На реализации  $x_1, x_2, ..., x_n$  случайной выборки оценки  $\overline{\mathbf{X}}$  и  $\mathbf{S}^2$  принимают числовые значения  $\overline{\mathbf{x}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} x_i$  и  $\mathbf{s}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (x_i - \overline{x})^2$ . Согласно теории, когда *n* велико, с большой вероятностью  $\overline{\mathbf{x}}$  и  $\mathbf{s}^2$  будут близки к *m* и  $\sigma^2$  соответственно.

Приведем основные числовые характеристики генеральной совокупности и соответствующие оценки.

Числовая характеристика	Оценка числовой характеристики
случайной величины Х	
Математическое ожидание	Выборочное среднее
$E(X) = \sum_{i} x_{i} p_{i}$ – для дискретной слу-	
чайной величины.	$-1\sum_{n=1}^{n}$
$E(X) = \int x f(x) dx$ – для непрерывной	$X = -\frac{1}{n} \sum_{i} X_{i}$
случайной величины.	<i>i</i> =1
Медиана непрерывной случайной вели-	Выборочная медиана определяется как такое
чины – это такое ее значение М _е , для	значение $M^*_{e}$ , меньше и больше которого оказы-
которого	вается одинаковое число наблюдений.
$P\{X \le M_e\} = P\{X > M_e\} = \frac{1}{2}.$	$M_{-}^{*} = \begin{cases} \frac{1}{2} \left( X_{(n/2)} + X_{((n+2)/2)} \right), & \text{если } n - \text{четное} \end{cases}$
	${\mathcal{X}_{((n+1)/2)}}$ , если $n$ — нечетное.
	$X_{(k)} - k - \ddot{u}$ элемент вариационного ряда.
Мода <i>М</i> _о – значение случайной величи-	Выборочная мода – это наиболее часто встре-
ны X, соответствующее локальному	чающееся значение в выборке.
максимуму плотности $f(x)$ для непре-	Если данные сгруппированы и построено рас-
рывной случайной величины или мак-	пределение частот, модой является значение,
симуму вероятности для дискретной	имеющее наибольшую частоту.
случайной величины.	

1. Характеристики положения

2. Основные характеристики разоро
-----------------------------------

Дисперсия $D(X) = E(X - EX)^2$ ,	Выборочная дисперсия
среднее квадратическое отклонение	

$\sigma(X) = \sqrt{D(X)}$	$S^{2} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (X_{i} - \overline{X})^{2}$ S – выборочное стандартное отклонение (выбороч- ное среднее квадратическое отклонение).
<i>p</i> - квантиль функции распределения $F(x)$ – это значение $x_p$ случайной величины X, задаваемое уравнением $x_p = \inf \{x: F(x) > p\}.$	Выборочная р-квантиль $\hat{x}_p$ определяется равен- ством $\hat{x}_p = \begin{cases} \frac{1}{2} (X_{(np)} + X_{(np+1)}), & \text{если } np - \text{целое} \\ X_{([np]+1)}, & \text{если } np - \text{не целое число.} \end{cases}$

#### 3. Характеристики формы распределения

Мерой отклонения от симметрии плотности	Выборочный коэффициент асимметрии
f(x)	$a_n = \sum_{i=1}^n (X_i - \overline{X})^3 / nS^3$
являются 3-й момент $\mu_3 = \int (x - EX)^3 f(x) dx$	
и коэффициент асимметрии $A = \mu_3 / \sigma^3$	
Мерой отклонения плотности $f(x)$ от нор-	Выборочный эксцесс
мального распределения является эксцесс	$E^* = \sum_{i=1}^n (X_i - \overline{X})^4 / nS^4 - 3$ – мера от-
$E = \mu_4 / \sigma^4 - 3;$	клонения эмпирического распределения от
	нормального.

Для нахождения выборочных характеристик могут быть использованы встроенные функции категории «статистические» из электронных таблиц Excel. Средство Excel ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА позволяет вычислить важнейшие числовые характеристики выборки и представить их в виде таблицы.

*Пример*. Случайная величина *X*, характеризующая уровень воды в реке по отношению к номиналу, измерялась в течение 36 весенних паводков. Результаты измерений приведены в табл. 8.

							Таблица 8
Nº	Уровень	Nº	Уровень	Nº	Уровень	Nº	Уровень
измере- ния	(в см)						
1	47	10	164	19	93	28	115
2	151	11	158	20	121	29	171
3	52	12	243	21	118	30	205
4	163	13	190	22	110	31	61
5	77	14	85	23	173	32	174
6	156	15	139	24	243	33	148
7	205	16	179	25	254	34	217
8	181	17	257	26	307	35	149
9	311	18	143	27	99	36	187

а. Найдем оценки среднего значения, дисперсии и среднего квадратического отклонения случайной величины X по формулам:

выборочное среднее 
$$\overline{x} = \frac{1}{36} \sum_{i=1}^{36} x_i \approx 162,4;$$
  
выборочная дисперсия  $s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{n}{n-1} \overline{x}^2 = \frac{1}{35} \sum_{i=1}^{36} x_i^2 - \frac{36}{35} \overline{x}^2 \approx 4295,2;$ 

выборочное среднее квадратическое отклонение  $s \approx 65,5$ .

b. Оценим эти же характеристики с помощью функций пакета Excel. Предположим, что элементы выборки  $x_1, x_2, ..., x_{36}$  находятся в ячейках с адресами A1:A36. В ячейки B1, B2, B3, предназначенные для результатов  $\overline{x}$ ,  $s^2$ , s, нужно ввести формулы: =CP3HA4(A1:A36), =ДИСП.В(A1:A36), = СТАНДОТКЛОН.В(A1:A36) соответственно.

с. Определим основные числовые характеристики выборки с помощью процедуры ДАННЫЕ – АНАЛИЗ ДАННЫХ – ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА. В качестве ВХОДНОГО ИНТЕРВАЛА следует указать адреса ячеек, содержащих выборку  $x_1, x_2, ..., x_{36}$ . Результат получим в виде таблицы

Среднее	162,4
Стандартная ошибка	10,9
Медиана	160,5
Мода	205,0
Стандартное отклонение	65,5
Дисперсия выборки	4295,2
Эксцесс	0,02
Асимметричность	0,4
Интервал	264,0
Минимум	47,0
Максимум	311,0
Сумма	5846,0
Счет	36,0

Здесь стандартная ошибка — это оценка параметра  $\sigma(\overline{X})$ , равная  $S/\sqrt{n}$ .

# Оценивание генеральных числовых характеристик по выборке, представленной в виде группированного статистического ряда

Если в группированной выборке (1) все выборочные элементы из интервала  $(d_{i-1}, d_i]$  положить равными величине  $x_i^* = \frac{d_{i-1}+d_i}{2}$ , то распределение выборки принимает вид

$x_1^*$	$x_{2}^{*}$		$x_k^*$	
$v_1/n$	$v_2/n$	•••	$v_k/n$	(2)

С помощью группированного статистического ряда (2) приближенное вычисление выборочных моментов порядка l выполняется по формуле  $\overline{a_l} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k v_i (x_i^*)^l$ . Формулы, определяющие выборочное среднее и выборочную дисперсию, принимают вид:

 $\overline{x} = \overline{a}_1 \approx \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k v_i x_i^*, \ s^2 = \frac{n}{n-1} (\overline{a}_2 - \overline{a}_1^{\ 2}) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^k (x_i^*)^2 v_i - \frac{n}{n-1} (\overline{x})^2.$  (2. 1) Усреднение по интервалам вносит ошибку, особенно заметную при малом числе интервалов. Для уменьшения ошибок, вносимых подобной группировкой, применяют «поправки Шеппарда». **Пример.** Распределение средних температур июня в Стокгольме в течение 100 лет дано в виде интервального статистического ряда в табл. 5 (столбцы 2-4). Найти оценки математического ожидания и дисперсии случайной величины *X*, характеризующей среднюю июньскую температуру. (Данные взяты из книги «Математические методы статистики», Г. Крамер.)

В примере по условию дано: объем выборки n = 100, наименьший и наибольший из элементов данной выборки равны:  $x_{min} = 12,07$  и  $x_{max} = 16,94$ , k = 10. Отрезок [12, 17], содержащий все выборочные значения, разбит на 10 интервалов  $\Delta_i = (d_{i-1}, d_i]$  длины h = 0.5 с границами:  $d_0 = 12$ ,  $d_i = d_0 + ih$ , i = 1, 2, ... 10.

Вычислим значения выборочного среднего и выборочной дисперсии, используя формулы (2.1).

Значения величин  $x_i^* \gamma_i$  и  $(x_i^*)^2 \gamma_i$ , необходимых для нахождения оценок, получим в столбцах 6 и 7 таблицы 9.

Таблица 9

						таоница 🤉
Номер интервала <mark>Δ</mark> і	Левая гра- ница d _{i-1}	Правая граница <mark>d_i</mark>	Частота $ u_i$	$x_i^* = \frac{d_{i-1} + d_i}{2}$	$x_i^* v_i$	$(x_i^*)^2 v_i$
1	12	12,5	10	12,25	122,5	1500,625
2	12,5	13	12	12,75	153	1950,75
3	13	13,5	9	13,25	119,25	1580,063
4	13,5	14	10	13,75	137,5	1890,625
5	14	14,5	19	14,25	270,75	3858,188
6	14,5	15	10	14,75	147,5	2175,625
7	15	15,5	9	15,25	137,25	2093,063
8	15,5	16	6	15,75	94,5	1488,375
9	16	16,5	7	16,25	113,75	1848,438
10	16,5	17	8	16,75	134	2244,500
			∑=100		∑= 1430	∑= 20630,252

Выборочное среднее  $\overline{x} = \frac{1}{100} \sum_{i=1}^{10} x_i^* v_i = 14,30;$ выборочная дисперсия  $s^2 = \frac{1}{99} \sum_{i=1}^{10} (x_i^*)^2 v_i - \frac{100}{99} (\overline{x})^2 \approx 1,83; s \approx 1,35.$ 

#### *Тема 5. Проверка выборки на соответствие нормальному закону при помощью экспресс-метода.*

При проведении статистического анализа важно знать, насколько близок закон распределения выборки к нормальному закону. Выборочные асимметрия и эксцесс характеризуют степень отличия эмпирического распределения от нормального. Коэффициент асимметрии и эксцесс нормального распределения равны нулю. Поэтому, достаточно малые значения соответствующих выборочных величин дают основание предполагать, что генеральная совокупность распределена по нормальному закону. Для первоначальной проверки выборки на соответствие нормальному закону можно применить экспресс-метод: предположение о близости выборочного распределения к нормальному отвергается при условии  $a_s \ge 4s/\bar{x}$ . Здесь  $a_s - выборочный коэффициент асимметрии, <math>s - выборочное$  стандартное отклонение,  $\bar{x} - выборочное среднее. Величина <math>s/\bar{x}$  называется коэффициентом вариации.

#### Контрольные задания

По каждой выборке, приведенной ниже в задачах 3.1-3.4, требуется:

- а) построить гистограмму частот;
- b) найти числовые характеристики выборки, используя средство Excel ОПИСА-ТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА;
- с) проверить выборку на соответствие нормальному закону с помощью *экс-пресс-метода*. Сделать заключение.

Задача 3.1. Данные о площади	лесов в странах мира (% от земельной площади)
указаны в таблице:	

N⁰	Страна	%	N⁰	Страна	%
1	Бразилия	59,2	21	Австралия	16,2
2	Канада	38,0	22	Португалия	34,7
3	Япония	68,5	23	Испания	36,8
4	Швеция	68,9	24	Словакия	40,3
5	Австрия	46,9	25	Россия	49,8
6	Дания	14,6	26	Литва	34,8
7	Финляндия	73,1	27	Польша	30,8
8	Германия	32,7	28	Греция	31,5
9	США	33,9	29	Болгария	35,2
10	Мексика	34,0	30	Бельгия	22,6
11	Франция	31,0	31	Турция	15,2
12	Швейцария	31,7	32	Словения	62,0
13	Китай	22,2	33	Латвия	54,0
14	Голландия	11,2	34	Украина	16,7
15	Чехия	34,5	35	Беларусь	42,5
16	Норвегия	33,2	36	Грузия	40,6
17	Великобритания	13,0	37	Аргентина	9,9
18	Эстония	52,7	38	Монголия	8,8
19	Венгрия	22,9	39	Киргизия	3,3
20	Италия	31,6	40	Румыния	29,8

Задача 3.2. В таблице 9 приводятся данные об ожидаемой продолжительности жизни (2017 г.)

Задача 3.3. Средняя температура июня в Ярославле измерялась в течение 60 лет. Данные измерений приведены в таблице:

12,4	14,1	15,2	13,8	17,2	14,9
11,3	13,8	16	15	18	16
12	13,7	16,2	16	17,8	17,8
13,1	15	17,2	13,6	19,2	13,8
14,9	15,7	16,8	14,8	19,3	15,1
14	14,9	16,6	14,9	20,1	17
13,5	15,9	17	16	20	17,7
13	16	16,7	17	14	14,5
14,1	15,5	17,3	16,1	13,6	14,8
15	16	17	16	14,1	15,2

		•	•		•	-	. ,
46	46	44	55	39	58	49	51
48	47	46	49	40	50	44	47
46	46	43	42	47	48	42	43
49	49	47	43	50	49	48	49
47	47	46	48	52	44	49	46

Задача 3.4. Проведено испытание нового сорта зерновой культуры на 56 участках одинаковой площади и получены следующие значения урожайности (ц/г):

#### Интервальное оценивание параметров.

Пусть  $\theta$  – неизвестный параметр распределения случайной величины X,  $\theta_n^*$ оценка этого параметра. Для обоснованного использования этой оценки на практике необходимо выяснить, насколько  $\theta_n^*$  может отличаться от истинного значения параметра  $\theta$ , т.е. насколько точна оценка. Представление о точности оценивания можно получить, указав границы интервала, в котором с заданной степенью достоверности лежит неизвестный параметр. Границы интервала определяются по выборке:

 $\underline{\theta} = \underline{\theta}(X_1, X_2, ..., X_n)$  и  $\overline{\theta} = \overline{\theta}(X_1, X_2, ..., X_n), \ \underline{\theta} < \overline{\theta}$  для всех  $X_1, X_2, ..., X_n$ . Доверительным интервалом для оценки параметра  $\theta$  называется такой интер-

доверительным интервилом для оценки параметра о называется такой интервал ( $\underline{\theta}, \overline{\theta}$ ), который с заданной вероятностью  $\gamma$  содержит (накрывает) оцениваемый параметр  $\theta$ , т.е.  $P\{\underline{\theta} < \theta < \overline{\theta}\} = \gamma$ . Число  $\gamma$  называется *доверительной вероятностью*. Значения  $\gamma$  определяются конкретными практическими задачами. Обычно берутся значения  $\gamma$ : 0.9, 0.95, 0.99 и т.п.

# Доверительный интервал для неизвестного математического ожидания т нормального распределения.

Пусть  $X \in N(m, \sigma)$  – нормально распределенная генеральная совокупность и  $X_1, X_2, ..., X_n$  – случайная выборка из нее. В качестве оценки неизвестного математического ожидания *m* возьмем выборочное среднее  $\overline{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} X_i$ .

Для построения доверительного интервала естественно выбирать наиболее вероятные значения отклонения  $\overline{X} - m$ . Поскольку плотность распределения случайной величины  $\overline{X} - m$  симметрична относительно нуля, то это будут значения из симметричного интервала  $-\varepsilon < \overline{X} - m < \varepsilon$ ,  $\varepsilon > 0$ . Таким образом, задача построения доверительного интервала для m сводится к нахождению  $\varepsilon$  такого, что  $P\{|\overline{X} - m| < \varepsilon\} = \gamma$ . Число  $\varepsilon > 0$  характеризует точность оценивания параметра. Чем меньше  $\varepsilon$ , тем точнее оценка  $\overline{X}$ . Определение  $\varepsilon$  возможно, если известен закон распределения  $\overline{X}$ .

Построим доверительный интервал с заданной вероятностью  $\gamma$  при известной и неизвестной дисперсии  $\sigma^2$ .

*Случай 1*: дисперсия  $DX = \sigma^2$  известна.

Значение є находим по формуле

$$\varepsilon = \frac{z^* \sigma}{\sqrt{n}},$$
 где (4.1)

величина  $z^*$  – это квантиль порядка  $(1 + \gamma)/2$  стандартного нормального распределения:  $z^* = z_{(1+\gamma)/2}$ .

Доверительный интервал для математического ожидания m, соответствующий заданной доверительной вероятности  $\gamma$ , имеет вид

$$(\overline{X} - \frac{z^*\sigma}{\sqrt{n}}, \overline{X} + \frac{z^*\sigma}{\sqrt{n}}).$$

Квантиль  $Z_{(1+\gamma)/2}$  может быть найдена из таблицы значений функция стандартного нормального распределения.

В Excel квантиль  $\mathbf{z}_{\mathbf{p}}$  порядка  $\mathbf{p}$  и значение  $\boldsymbol{\varepsilon}$  можно получить с помощью следующих статистических функций:

 $z_p =$  HOPM. CT. OEP(p),  $\varepsilon =$  ДОВЕРИТ. НОРМ  $(1 - \gamma, \sigma, n)$ .

*Случай 2*: дисперсия  $DX = \sigma^2$  неизвестна. Значение  $\varepsilon$  находим по формуле

$$\varepsilon = \frac{t^*S}{\sqrt{n}}.$$

Здесь величина  $t^*$  является квантилью порядка  $(1 + \gamma)/2$  распределения Стьюдента с (n - 1) степенями свободы:  $t^* = t_{(1+\gamma)/2, n-1}$ .

(4.2)

Доверительный интервал принимает вид

$$\left(\overline{X} - \frac{t^*S}{\sqrt{n}}, \overline{X} + \frac{t^*S}{\sqrt{n}}\right).$$

Квантиль  $t_{(1+\gamma)/2,n-1}$  может быть получена из таблиц квантилей распределения Стьюдента.

В Excel: значения  $t^* = t_{(1+\gamma)/2, n-1} =$ СТЬЮДЕНТ. ОБР. 2Х $(1 - \gamma, n - 1)$ ,  $\varepsilon =$ ДОВЕРИТ.СТЬЮДЕНТ  $(1-\gamma, s, n)$ .

В рассмотренных случаях число наблюдений может быть небольшим, поскольку при построении интервалов не используются приближенные формулы.

Замечание 1. При большом числе наблюдений (n > 30) распределение Стьюдента практически не отличается от стандартного нормального распределения. В этом случае в результате замены в формуле (4.1) неизвестного параметра  $\sigma$  его оценкой *S* получаем

$$\varepsilon = \frac{z^*S}{\sqrt{n}}$$
(4.3)

(4.5) Тогда для построенного доверительного интервала будет выполняться приближенное равенство  $P\{\overline{X} - \frac{z^*s}{\sqrt{n}} < m < \overline{X} + \frac{z^*s}{\sqrt{n}}\} \approx \gamma.$ 

Замечание 2. Предположим теперь, что распределение выборки  $X_1, X_2, ..., X_n$  отлично от нормального закона. Тогда, в силу асимптотической нормальности выборочного среднего  $\overline{X}$ , можно построить доверительный интервал для *m* с доверительной вероятностью, приблизительно равной  $\gamma$ . В этом случае требуются выборки больших объемов.

Формулы для  $\varepsilon$  позволяют оценить минимальный объем выборки n, обеспечивающий заданную точность  $\varepsilon$  интервальной оценки с вероятностью  $\gamma$ . Например, из (4.1) следует  $n \ge \left(\frac{z^*\sigma}{\varepsilon}\right)^2$ .

**Пример**. Для обследования качества воды хозяйственно-бытового назначения из источника взяты 40 проб. Анализ проб показал наличие свинца в воде. Значения концентрации свинца в пробах приведены в таблице 7.

 а) Построить доверительный интервал для математического ожидания концентрации свинца в источнике с доверительной вероятностью 0,95. b) Определить, сколько проб надо взять для анализа, чтобы доверительный интервал обеспечивал точность оценки ε = 0,025 при доверительной вероятности 0,95.

Таблица	7
I aomina	

0,05	0,04	0,10	0,07	0	0,04	0,02	0,11
0,03	0,01	0,08	0,06	0,02	0,03	0	0,09
0	0,06	0,05	0,12	0,03	0	0,09	0,06
0,07	0,09	0,1	0,05	0,05	0,06	0,7	0,12
0,05	0,07	0,11	0,03	0,05	0,07	0,08	0,05

Решение. Случайная величина X — концентрации свинца в источнике. Математическое ожидание E(X) = m и  $D(X) = \sigma^2$  — неизвестны.

а. По имеющимся выборочным значениям  $x_i$  вычислим выборочное среднее и выборочную дисперсию:

 $\overline{x} = \frac{1}{40} \sum_{i=1}^{40} x_i \approx 0,073;$   $s^2 = \frac{1}{39} \sum_{i=1}^{40} x_i^2 - \frac{40}{39} \overline{x}^2 \approx 0,011;$ При данном объеме выборки (n = 40) для определения  $\varepsilon$  можно воспользоваться

При данном объеме выборки (n = 40) для определения  $\varepsilon$  можно воспользоваться формулой  $\varepsilon = \frac{z^*s}{\sqrt{n}}$ . Из таблицы значений функции стандартного нормального распределения находим  $z^* = z_{(1+\gamma)/2} = z_{0,975} \approx 1,96$ . Тогда  $\varepsilon = \frac{1,96*0,105}{\sqrt{40}} \approx 0,033$  и границы искомого интервала:

 $\overline{x} - \varepsilon \approx 0,073 - 0,033 = 0,040;$   $\overline{x} + \varepsilon \approx 0,073 + 0,033 = 0,106.$ Таким образом, для данных 40 проб средняя концентрация свинца удовлетворяет неравенству 0,040 < m < 0,106 с вероятностью, приблизительно равной 0,95. В Excel:  $z_{0.975} =$  HOPM.CT.OEP(0,975)  $\approx$  1,96,

 $\varepsilon$  = ДОВЕРИТ.НОРМ (0,05; 0,107; 40)  $\approx$  0,033.

b. Дано  $\varepsilon = 0,025$ , по формуле  $n \ge \left(\frac{z^*s}{\varepsilon}\right)^2 = \frac{1,96^2 \cdot 0,011}{0,025^2} \approx 67,6$ . Следовательно, число проб, обеспечивающих заданную точность  $\varepsilon = 0,025$  при доверительной вероятности 0,95 должно быть не меньше 68.

#### Задачи для самостоятельного решения

Задача 4.1. Уровень воды в реке по отношению к номиналу измерялся в течение 36 весенних паводков. По результатам измерений вычислены выборочное среднее  $\bar{x} = 162,4$  и выборочная дисперсия  $s^2 = 4295,2$ . При доверительной вероятности 0,9 построить доверительный интервал для среднего уровня воды в реке, используя для определения  $\varepsilon$  формулы (4.2) и (4.3). Сравнить результаты.

Задача 4.2. По данным о продолжительности жизни в России (задача 2.1., таблица 9) требуется оценить среднюю продолжительность жизни и построить для нее доверительный интервал с доверительной вероятностью 0,95.

Задача 4.3. В крупном фермерском хозяйстве проведено выборочное обследование урожайности пшеницы на 1000 участках. Все участки имеют одинаковую площадь, равную одному гектару. Данные об урожайности приведены в таблице 9.

Урожайность пшеницы (ц/га)	23 - 25	25 - 27	27 - 29	29 - 31	31 - 33	33 - 35
Количество участков	40	100	200	400	210	60

а) Оценить среднюю урожайность *m* на всей посевной площади хозяйства и построить для *m* доверительный интервал при доверительной вероятности 0,95.

b) Найти вероятность того, что средняя урожайность пшеницы в хозяйстве отличается от выборочной средней урожайности не более чем на 10 кг.

Задача 4.4. Проделано 16 измерений одним прибором некоторой физической величины. По результатам измерений определены выборочное среднее  $\bar{x} = -0,45$  и выборочная дисперсия  $s^2 = 0,09$ . Предполагая, что результаты измерений распределены по нормальному закону, оценить истинное значение измеряемой величины с доверительной вероятностью 0,99. Сколько надо сделать независимых измерений, чтобы построить доверительный интервал, обеспечивающий точность оценки  $\varepsilon = 0,10$ ?

Задача 4.5 В таблице 4 приводятся данные о душевых денежных доходах населения (в тыс. руб.). При объеме выборки n = 84 вычислены выборочное среднее  $\overline{x} = 39,54$  и выборочная дисперсия  $s^2 = 244,39$ . Найти доверительный интервал для неизвестного среднего душевого дохода с доверительной вероятностью 0,95. Найти вероятность, с которой средний денежный доход будет отличаться от выборочной средней не более чем на 5 тыс. руб.

Задача 4.6. По измерениям средней июньской температуры в Стокгольме в течение 100 лет получены выборочное среднее  $\overline{x} = 14,33$  и выборочная дисперсия  $s^2 = 1,64$ . Предполагая, что средняя июньская температура имеет нормальное распределение, построить доверительный интервал для математического ожидания средней июньской температуры при доверительной вероятности 0,95.

Задача 4.7. Для определения среднего процента сырого белка m в зернах пшеницы было отобрано 625 зерен, обследование которых показало, что выборочное среднее  $\overline{x} = 16,8$  и выборочная дисперсия  $s^2 = 4$ . Построить доверительный интервал для среднего процента сырого белка при доверительной вероятности 0,975. Чему равна вероятность того, что m отличается от 16,8 по абсолютной величине меньше чем на 0,2?

Задача 4.8. Результаты замеров рейтинга определенной политической партии в 6 республиках и 8 областях Приволжского федерального округа и 17 областях Центрального округа приведены в таблице 8.

Таблица 8

Центральный	Приволжский
федеральный	федеральный
округ	округ
15,1	15,6
18,9	13,3
20,7	15
21,1	17,6
20,2	16,3
17,6	14,9
21,5	16,8
19,7	12,8
16,9	15,4
17,6	19,7
21,3	20,9

20,4	17,6
18,2	14,3
19,5	14,8
17,3	
21,2	
18,9	

Оценить средние значения рейтингов в каждом из округов и построить для них доверительные интервалы при доверительной вероятности  $\gamma = 0,95$ .

Задача 4.9. Предполагается, что количество осадков, выпадающих в течение года в данной местности, распределено по нормальному закону. По результатам наблюдений (в см) в течение 12 лет найдены выборочное среднее  $\overline{x} = 55$  и выборочное среднеквадратичное отклонение *s*=13. Построить доверительный интервал для среднего количества осадков *m* с доверительной вероятностью  $\gamma = 0.95$ .

Задача 4.10. Составлен <u>Рейтинг «100 лучших городов России» по версии</u> <u>Kommersant (2013 г.)</u> Данные о покупательской способности жителей выбранных 30 городов приводятся в табл. 9.

Таблица 9

					-
N⁰	Город	Покупательская способность	N₂	Город	Покупательская способность
1	Калининград	0,7	16	Красноярск	0,4
2	Екатеринбург	0,8	17	Саратов	0,6
3	Белгород	0,6	18	Череповец	0,2
4	Краснодар	1	19	Калуга	0,7
5	Казань	0,9	20	Курск	0,6
6	Ярославль	0,5	21	Нижний Нов- город	0,7
7	Химки	2,2	22	Ростов-на- Дону	0,6
8	Новосибирск	0,7	23	Петрозаводск	0,5
9	Домодедово	1,4	24	Липецк	0,7
10	Тюмень	1,7	25	Старый Оскол	0,5
11	Обнинск	0,6	26	Владимир	0,8
12	Пермь	0,5	27	Тула	0,6
13	Челябинск	0,5	28	Иркутск	0,5
14	Самара	0,8	29	Тверь	0,7
15	Альметьевск	0,5	30	Подольск	0,3

По приведенным данным оценить среднее значение покупательской способности *m* и построить для *m* доверительный интервал при доверительной вероятности 0,95.

Задача 4.11. Глубина моря в данном месте измеряется прибором, систематическая ошибка которого равна нулю, а случайные ошибки измерения распределены

нормально с  $\sigma = 24$  м. По 36 измерениям вычислено выборочное среднее значение глубины моря  $\overline{x}$ =2250 *м*.

а. Построить доверительный интервал для математического ожидания m измеряемой величины с доверительной вероятностью  $\gamma = 0,95$ .

b. Сколько надо сделать независимых измерений, чтобы определить глубину моря с ошибкой не более 5 м при γ = 0,95?

Задача 4.12. С целью изучения рентабельности производства продукции растениеводства было отобрано случайным образом 70 предприятий. Результаты представлены в таблице:

Рентабельность (в %)	0 - 10	10 - 20	20- 30	30 - 40	40 - 50	50 -60	60 -70	70 -80	80 -90
Число предприятий	5	8	12	13	10	9	6	4	3

 Найти границы, в которых с вероятностью 0,9 заключена средняя рентабельность производства.

b. Найти вероятность, с которой средняя рентабельность будет отличаться от выборочной средней не более чем на 5 %.

#### Ответы к задачам

**4.1.** (144.43; 180.37), (143,94; 180,85). **4.3.** a)  $\overline{x} = 29,58$ ; b) P{ $|m - \overline{x}| < 0,1$ }  $\approx 0,83$ . **4.4.** OTBET: -0,68 < m < -0,22;  $n \ge 79$ . **4.6.** (13,99; 14,62). **4.9.** 46,74 < m < 63,26. **4.10.** 0,58 < m < 0,88. **4.11.** a) (2242,16; 2257,84); b)  $n \ge 89$ . **4.12.** a) (35.68, 44.03); b)  $\gamma \approx 0,951$ .

# Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (ответьте на теоретические вопросы)

- 1. Основные понятия информатики. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.
- 2. Классификация ЭВМ по принципу действия, по размерам и функциям.
- 3. Основные устройства персонального компьютера. Микропроцессор. Оперативная память. Единицы емкости памяти.
- 4. Основные устройства персонального компьютера. Устройства ввода-вывода информации, системная плата.
- 5. Информатика предмет и задачи. Появление и развитие информатики.
- 6. Структура информатики. Информационные ресурсы, продукты и услуги. Измерение и представление информации.
- 7. Информационные системы и технологии. Пути развития информационных систем.
- 8. История развития ЭВМ.
- 9. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ.
- 10. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики.
- 11. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, данных, их разновидности и основные ха-

рактеристики.

- 12. Общие принципы построения и использования компьютерных обучающих систем.
- 13. Применение пакетов прикладных программ в учебном процессе (MicrosoftWord, MicrosoftExcel, MicrosoftPowerPoint).
- 14. Понятие информационного объекта. Функциональные возможности СУБД.
- 15. Основы технологии работы в СУБД.
- 16. Система управления базами данных MS Access. Уровни представления данных. Организация связей между данными. Формирование запросов, отчетов.
- 17. Операционная система компьютера (назначение, состав, способ организации диалога с пользователем). Загрузка компьютера.
- 18. Интерфейс Windows.
- 19. Стандартное окно Windows.
- 20. Характеристики распределений случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, медиана, мода). Примеры распределения случайных величин.
- 21. Распределение Бернулли, биномиальное распределение, распределение Пуассона, непрерывное и дискретное равномерное распределение, нормальное распределение.
- 22. Распределения, связанные с нормальным (распределение χ2, распределение Стьюдента и распределение Фишера).
- 23. Понятие случайной выборки. Примеры реальных биологических экспериментов.
- 24. Статистические данные: матрица экспериментальных данных, переменные и наблюдения, количественные и ранговые переменные.
- 25. Дескриптивные и графические методы анализа данных. Гистограмма: эмпирическая функция распределения.
- 26. Столбчатые, секторные диаграммы.
- 27. Понятие статистической оценки. Свойства оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность.
- 28. Метод максимального правдоподобия и точечное оценивание характеристик распределения (эмпирическая частота, выборочное среднее, выборочная дисперсия). Интервальное оценивание.
- 29. Доверительный интервал. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсия нормального распределения.
- 30. Логика проверки статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода, уровень значимости и мощность критерия.
- 31. Одновыборочные и двухвыборочные критерии. Сравнение параметров биномиальных и пуассоновских распределений.
- 32. Критерии согласия (χ2 критерий, критерий Колмогорова-Смирнова). Непараметрические процедуры проверки гипотез.
- 33. Линейный регрессионный анализ, множественная линейная регрессия.
- 34. Метод наименьших квадратов.
- 35. Доверительные интервалы и проверка гипотез в линейном регрессионном анализе.
- 36. Однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ.
- 37. Корреляционный и дисперсионный анализ.
- 38. Методика планирования эксперимента.

# Вопросы / Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ (выполните предложенное задание)

1. В каком веке появились первые устройства, способные выполнять арифметические действия?

- А) B XVI в.;
- B) B XVII B.;
- C) B XVIII B.;

D) В XIX в.

2. Механическое устройство, позволяющее складывать числа, изобрел:

А) П. Нортон;

В) Б. Паскаль;

С) Г. Лейбниц;

D) Д. Нейман.

3. Какое устройство в России получило название «железный Феликс»?

А) конторские счеты;

В) механический арифмометр;

С) счислитель Куммера;

D) счетные бруски

4. В какие годы XX столетия появилась первая электронно-счетная машина?

A) B 20-e;

В) в 40-е;

С) в 50-е;

D) в 60-е.

5. В каком поколении машин ввод данных можно осуществлять с помощью речи?

А) Во 2-м;

В) В) в 3-м;

С) 4-м;

D) в 5-м.

6. Архитектура компьютера — это:

А) Техническое описание деталей устройств компьютера;

В) описание устройств для ввода-вывода информации;

С) описание программного обеспечения для работы компьютера;

D) описание устройства и принципов работы компьютера, достаточное для понимания пользователя.

7. Что такое микропроцессор?

А) Интегральная микросхема, которая выполняет поступающие на ее вход команды (например, вычисление) и управляет работой машины;

В) устройство для хранения той информации, которая часто используется в работе;

С) устройство для вывода текстовой или графической информации;

D) устройство для ввода алфавитно-цифровых данных.

8. Подключение отдельных периферийных устройств компьютера к магистрали на физическом уровне возможно:

А) с помощью драйвера;

В) с помощью контроллера;

С) без дополнительного устройства;

D) с помощью утилиты.

9. Внешняя память необходима для:

А) для хранения часто изменяющейся информации в процессе решения задачи;

В) для долговременного хранения информации после выключения компьютера;

С) для обработки текущей информации;

D) для постоянного хранения информации о работе компьютера.

10. Для построения с помощью компьютера сложных чертежей в системах автоматизиро-

ванного проектирования используют:

А) плоттер;

В) графический планшет (дигитайзер);

С) сканер;

D) джойстик.

11. К устройствам накопления информации относится:

А) принтер;

В) В) процессор;

С) ПЗУ;

D) ВЗУ.

12. Информацию можно:

А) хранить;

В) передавать;

С) обрабатывать;

D) анализировать;

Е) все ответы правильные.

13. В каких областях человеческой деятельности приходится обрабатывать информацию?

А) во всех областях;

В) при изучении вопросов сельского хозяйства и транспорта;

С) при обработке результатов научных исследований;

D) при планировании;

Е) при экономических вычислениях.

14. Информацию, отражающую истинное положение дел, называют:

А) понятной;

В) объективной;

С) актуальной;

D) полной;

Е) субъективной.

15. Основные элементы управления окнами в системе Windows: заголовок, рамка, кнопка закрытия окна. Что еще?

А) строка ввода текста;

В) список текстовых строк;

С) кнопки сворачивания и разворачивания окна;

D) значок (пиктограмма) программы;

Е) все ответы верны.

16. Щелчок на кнопке сворачивания окна приводит:

А) к удалению окна с рабочего стола с сохранением в панели задач соответствующей кноп-ки;

В) к удалению окна и соответствующей кнопки из панели задач;

С) к закрытию окна;

D) к удалению окна и появлению значка на рабочем столе;

Е) к удалению окна в корзину.

17. Основные операции с окнами в системе Windows: открытие, закрытие. Что еще?

А) изменение размера окна;

В) сворачивание окна в виде кнопки на панели задач;

С) все ответы верны;

D) разворачивание окна во весь экран;

Е) перемещение окна.

18. Для окончания работы с Windows необходимо:

А) выключить компьютер;

В) выбрать команду "Завершение работы" в основном меню;

С) закрыть окно "рабочий стол";

D) все ответы верны;

E) нажать на кнопку Power.

19. Команда «Проверка диска» находится в папке:

А) «Связь»;

В) «Игры»;

С) «Служебные»;

D) «Развлечения»;

Е) «Средства Интернет».

20. Проверка диска осуществляется:

А) в программе «Стандартная»;

В) через панель задач;

С) через строку формул;

D) в программе «Проводник»;

Е) в программе «Служебные».

21. Для создания конспектов доклада и для раздачи материала слушателям используется:

A) Word;

B) Excel;

C) Access;

D) Power Point;

E) Photo Editor.

22. Анимациянаходитсявпрограмме:

A)Word;

B) Excel;

C) Access;

D) Power Point;

E)PhotoEditor.

23. Заметки для выступления создаются в программе:

A)Word;

B) Excel;

C) Access;

D) Power Point;

E)PhotoEditor.

24. К справочной системе Windows можно обратиться из:

А) Папки «Программы»;

В) Папки «Избранные»;

С) Папки «Документы»;

D) Главного меню;

Е) Мой компьютер.

25. Редактор Word можно запустить на выполнение следующим образом:

А) через команду ПРОГРАММЫ (Programs) главного меню;

В) щелчком на значке одного из уже существующих документов Word;

С) все ответы верны;

D) через кнопку панели инструментов Office на рабочем столе;

E) через команду создать документы MicrosoftOffice.

26. С помощью, какой клавиши можно переместить курсор в конец текущей строки?

A) HOME;

B) Page Up;

C) Page Down;

E)Insert.

27. С помощью, какой клавиши можно переместить курсор в начало текущей строки?

A) HOME;

B) Page Up;

C) Page Down;

D) END;

E) Insert.

28. Клавиша DELETE используется:

А) для удаления символа слева от курсора;

В) для удаления символа справа от курсора;

С) для перехода на следующую страницу текста;

- D) для перехода в начало текста;
- Е) для удаления всей строки.
- 29. Клавиша BackSpace (←) используется:
- А) для удаления символа справа от курсора;
- В) для удаления строки;
- С) для удаления символа слева от курсора;
- D) для удаления файла;
- Е) для отмены последней операции.
- 30. Один щелчок на слове приводит к:
- А) выделению слова;
- В) выделению строки;
- С) установке в месте щелчка маркера ввода;
- D) выделению абзаца;
- Е) все ответы верны.

Задание 31. Получены данные о плодовитости мышей при облучении рентгеновскими лучами:

Группы	Число мышат от отдельных самок					
Контроль	10	12	11	10		
Доза 100 р.	8	10	7	9		
Доза 200 р.	7	9	6	4		

Влияет ли облучение на плодовитость мышей?

Задание 32. Изучали процент гемоглобина в крови кур разных пород
------------------------------------------------------------------

Породы	Отдельные набдюдения					
Итальянские	53	59	50	52	62	60
Куропатчатые	64	68	70	60	-	-
Минорки	59	62	65	70	65	-
Бентамы	65	68	72	-	-	-

Влияет ли породность на процент гемоглобина?

Задание 33. Определите влияние возраста коров-матерей на живую массу телят при рождении (кг):

Возраст коров (месяцев)						
25-30	31-36	37 и старше				
32	31	43				
31	40	40				
30	35	42				
30	32	35				
35	34	36				
-	38	38				

Задание 34. Изучали продолжительность развития эмбрионов (в днях) кроликов разных пород:

Породы	Продолжительность развития отдельных крольчат						
Альбиносы	30	36	31	30	34	32	-
Шиншилла	31	32	30	34	32	31	-
Голландские	30	29	30	31	30	33	-
Польские	30	31	29	30	29	30	30

# Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ (решите практическую (ситуационную) задачу)

- 1. Назовите основные характеристики каждого из поколения ЭВМ.
- 2. Перечислите, какими свойствами должна обладать экономическая информатика.
- 3. Назовите устройства ввода и вывода.
- 4. Назовите характеристики оперативной памяти.
- 5. Какие функции выполняет центральный процессор.
- 6. Назначение, принцип действия, техническая характеристика периферийных устройств персонального компьютера (дисководы DVD-ROM, Blu-Ray, сканеры, Flashнакопители, Card-ридеры, модемы и др.).
- 7. Информация и ее свойства. Классификация информации. Единицы экономической информации.

Задание №8.

ДОХОДЫ (руб.)		РАСХОДЫ (руб.)		
Зарплата	500,00	Налоги	100,00	
Премия	100,00	Питание	400,00	
Доп. заработок	300,00	Проезд	80,00	
Неизвестный источник	200,00	Оплата услуг.	200,00	
Итого доходов		Итого расходов		
Всего за год		Всего за год		

1. Создайте следующую таблицу доходов и расходов в MSWord:

2. Вызовите панель инструментов Таблицы и границы и отформатируйте таблицу в соответствии с образцом.

3. В графе "Итого доходов" и "Итого расходов" введите формулы для подсчета значений. Для этого установите курсор в нужную ячейку и выберите пункты Таблица - Формула.

Задание №9.

1. Выполните команду Вставка – Рисунок – Объект WordArt.

2. Создайте следующую надпись:



- 3. Самостоятельно изучите кнопки появившейся панели WordArt и попытайтесь добиться того, чтобы ваша надпись была похожа на образец.
  - 4. Самостоятельно создайте еще несколько произвольных надписей.

Задание 10. Установить долю влияния породы на жирномолочность коров за первую лактацию:

Порода	Жирномолочность каждой коровы в %				
Черно-пестрая	2,8	3,5	3,7	3,0	3,2
Айрширская	4,2	4,5	3,9	4,1	4,0

Задание 11. Проверьте влияет ли возраст на частоту распространенности изолированной систолической артериальной гипертензии в различных регионах России (в %):

Регионы	Возраст (лет)						
	50 60 70 80						
1	24	47	66	73			
2	23	45	60	70			
3	21	43	65	72			
4	25	42	65	71			
5	23	46	65	73			

Задание 12. Исследовать влияние породы животных на уровень их иммунитета. Животные трех пород в возрасте 31 месяц искусственно заражали одинаковым количеством личинок *Boophilus micropolus* и через 20 дней подсчитывали число самок клещей:

Номер животного	Порода животного					
	Африкандер- герефорд	Шортгорны	Герефорды			
1	20	50	100			
2	40	170	400			
3	70	210	570			
4	120	450	840			
5	240	610	1200			

Задание 13. Исследовать влияние фактора А на результативный признак:

Номер испытания	Уровни фактора А			
1	11	12	2	
2	12	14	4	
3	16	16	10	
4	17	18	12	

Задание 14. Проверьте, влияет ли возраст на частоту распространенности изолированной систолической артериальной гипертензии в различных регионах России (в %):

Регионии	Возраст (лет)				
ТСГИОНЫ	50	60	70	80	
1	24	47	66	73	
2	23	45	60	70	
3	21	43	65	72	
4	25	42	65	71	
5	23	46	65	73	

Задание 15. Проверьте влияет ли уровень холестерина в крови на смертность от ишемической болезни сердца в различных регионах России (на 10 000 населения):

D	Сывороточный холестерин, ммоль/л					
Регионы	4	5	6	7		
1		12	17	28		
2	9	13	16	27		
3	8	13	18	27		
4	9	14	17	26		

5	7	14	17	29
	8			

Шкала и критерии оцениваниязнаний, умений, навыков, приобретенныхв результате изучения дисциплины*

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Экзамен / Зачет с оценкой
«Отлично»	
«Хорошо»	
«Удовлетворительно»	
«Неудовлетворительно»	
	Зачет
«Зачтено»	Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала. Демонстрирует способность к полной са- мостоятельности (допускаются консультации с преподавате- лем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, по- лученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин. Усвоил основную и дополнительную ли- тературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Прояв- ляет творческие способности в понимании, изложении и ис- пользовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате следует считать компетенцию сформиро- ванной на более высоком (продвинутом) уровне. Присутствие сформированной компетенции на продвинутом уровне свиде- тельствует о высоких результатах освоения дисциплины
«Незачтено»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисципли- ны. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые бы- ли представлены преподавателем вместе с образцом их реше- ния. В результате это свидетельствует об отсутствии сформи- рованной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрица- тельных результатах освоения дисциплины

* Выбирается в зависимости от формы промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен, зачет с оценкой, зачет, курсовая работа / курсовой проект)

Характеристика критериев оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, должна соответствовать информации, представленной в оценочных материалах для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине и оценки выполненных курсовых работ (курсовых проектов) Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценкизнаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

# 6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Информатика: Учебник / И.И. Сергеева, А.А. Музалевская, Н.В. Тарасова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 384 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=451091

2. Информатика: программные средства персонального компьютера: Учебное пособие / В.Н. Яшин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 236 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=407184

3. Информатика: Учебник / С.Р. Гуриков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 464c. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=422159

4. Информатика (курс лекций): Учебное пособие / В.Т. Безручко. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с.

```
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429099
```

5. Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ): Учебное пособие / Н.Г. Плотникова. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 124c. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=433676

6. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 544 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670

7. Информатика: Учебник / Каймин В. А. - 6-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 285 c. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504525

8. Борисов, Р.С. Информатика (базовый курс) [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Р.С. Борисов, А.В. Лобан. – М.: Российская академия правосудия, 2014. – 302 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=517320

9. Информационные технологии в науке и производстве: учеб.-метод. пособие для магистерской программы направления 111100.68 - "Зоотехния", "Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов" / С. Е. Грачев, А. В. Горбунов, Д. П. Арьков ; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2013. - 72 с.

# 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры

# оценивания сформированности компетенций, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	Методические материалы			
ОПК- 4 способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов					
Раздел 1. Понятие информации	Контроль вы- полнения прак- тических работ	Методические указания по подготовке практических работ			
Раздел 2. Статистические данные	Контроль вы- полнения лабо- раторных работ	Методические указания по подготовке практических работ			
ОПК-5 способен оформлять специальную документацию, анализировать результаты про- фессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специ- ализированных баз ланных					
Раздел 1. Понятие информации	Тестирование	Методические указания по подготовке к тестированию			
Раздел 2. Статистические данные	Контроль вы- полнения лабо- раторных работ	Методические указания по подготовке практических работ			

Методические указания по подготовке практических работ

Методические рекомендации по проведению практических занятий направлены на оказание методической помощи студентам при выполнении практических работ.

Практическая работа - это такая познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственные и практические операции и действия зависят и определяются самим студентом. Практическая работа - это метод, который очень помогает выяснить способности студентов. Работая практически, студент должен постепенно овладеть такими общими приёмами практической работы как ясное представление цели работы её выполнение, проверка, исправление ошибок. Выполнение практических работ студентами влияет на формирование и развитие информационных компетенций. Студенты овладевают способами работы с информацией:

- поиск в каталогах, поисковых системах, иерархических структурах;

- извлечение информации с различных носителей;

- систематизация, анализ и отбор информации (разные виды сортировки, фильтры, запросы,

структурирование файловой системы, проектирование баз данных и т.д.);

- технически навыки сохранения, удаления, копирования информации и т.п. –

-преобразование информации (из графической – в текстовую, из аналоговой – в цифровую и т.п.)

Основными задачами практических работ являются: формирование умений подбирать материалы по их назначению, условиям эксплуатации, применять их при выполнении работ. Содержание практической работы составляют:

- номер и тема практической работы;

- цель практической работы;

- рекомендации для выполнения практической работы;

- перечень используемых материалов, инструментов, оборудования;

- порядок выполнения работы;

- вывод о проделанной работе.

Перед тем как приступить к выполнению практической работы, студент должен пройти инструктаж по технике безопасности, усвоить краткие теоретические сведения по теме, методику выполнения работы, а также способы представления полученных данных.

# Правила по технике безопасности для студентов при проведении практических работ

Общие правила:

1. Практические работы проводятся под наблюдением преподавателя. К выполнению практических работ студенты допускаются только после прослушивания инструктажа по технике безопасности и противопожарным мерам. После инструктажа каждый студент расписывается в журнале

2. Строго выполнять правила техники безопасности и санитарно-гигиенические нормы при работе в кабинете.

3. Все практические работы проводятся за компьютерными столами учебного кабинета. Студентам не разрешается без уважительной причины отлучаться из кабинета до полного окончания практических работ.

4. На рабочем месте должны находиться только необходимые для работы оборудование и материалы. Класть сумки необходимо на специально отведенный для этого стол.

5. Бережно обращаться оргтехникой. Входить в класс разрешается только после звонка на урок, спокойно, не торопясь, не задевая столы.

6. Занимать места в кабинете необходимо согласно «Схеме посадочных мест», начиная с первых парт.

7. Студент отвечает за состояние рабочего места и сохранность размещенного на нем оборудования.

8. Соблюдение всех вышеперечисленных рекомендаций по организации учебного процесса с использованием компьютеров и технических средств обучения должно способствовать сохранению оптимального уровня работоспособности и функционального состояния организма, на протяжении всех учебных занятий в колледже и полной безопасности для их жизни и здоровья.

#### Перед началом работы:

1. Проверить порядок на рабочем месте;

2. Отрегулировать положение монитора так, чтобы расстояние от глаз до экрана составляло не менее 50 см.

#### Во время работы:

1. Во время работы монитор является источником электромагнитного излучения, которое неблагоприятно действует на зрение. Поэтому надо работать на расстоянии 60-70 см, соблюдая правильную осанку (вертикально прямая спина, плечи опущены и расслаблены, ноги на полу не скрещены, стоят на подставке для ног, локти, запястья и кисти рук на одном уровне).

2. Непрерывное занятие студента за компьютером не должно превышать 30 минут. По истечении данного времени необходим перерыв длительностью 5 минут для снятия напряжения глаз. Для снятия усталости мышц используйте комплекс упражнений по профилактике зрительного утомления, упражнения для рук и плечевого пояса, для туловища и ног.

3. При плохом самочувствии, появлении головной боли, головокружении и др. прекратить работу и сообщить об этом преподавателю.

4. Обо всех неисправностях немедленно сообщать преподавателю.

5. В случае аварийной ситуации выключить компьютер.

По окончании работы:

- 1. Собрать методические указания к практическим работам и сдать их преподавателю.
- 2. Выключить ЭВМ после разрешения преподавателя.
- 3. Навести порядок на рабочем месте.

#### При работе в компьютерном классе строго запрещается:

- 1. Находиться в верхней одежде и грязной обуви.
- 2. Принимать пищу на рабочем месте и в компьютерном кабинете.
- 3. Удалять и перемещать чужие файлы;
- 4. Приносить и запускать свое программное обеспечение (программы).
- 5. Работать на ЭВМ грязными или мокрыми руками.
- 6. Прикасаться пальцами к мониторам, стучать по ним.
- 7. Включать и выключать компьютер без разрешения преподавателя.
- 8. Класть диски, книги, тетради на составляющие компьютера.
- 9. Подключать к компьютеру свои устройства (сот. телефоны, плееры).

#### Правила выполнения практических работ

При домашней подготовке к выполнению практических работ студент должен повторить изученную тему.

Практическая работа выполняется каждым студентом самостоятельно.

Студенты, пропустившие занятия, выполняют практические работы во внеурочное время. После выполнения каждой практической работы студент демонстрирует результат выполнения преподавателю, отвечает на вопросы. Преподаватель на уроке оценивает работу и выставляет оценку в журнал.

#### Критерии оценки практических работ

Практическая работа считается выполненной, если студент набрал проходной балл, который составляет половину максимального количества баллов.

Для оценивания работы прилагается эталон и шкала оценок.

Оценка «5» – работа выполнена в полном объеме и без замечаний.

*Оценка «4»* – работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

*Оценка «3»* – работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

*Оценка «2»* – допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена.

Во всех случаях оценка снижается, если студент не соблюдает требования безопасности труда.

#### Методические указания по подготовке к тестированию

Цель тестов - проверка усвоения теоретического материала дисциплины (содержания и объема общих и специальных понятий, терминологии, факторов и механизмов), а также развития учебных умений и навыков. Содержание тестовых заданий должно соответствовать конечным целям изучения дисциплины. Они должны выявлять знание общих, принципиальных, положений дисциплины, определенные конечными целями ее изучения.

Тестовая система предусматривает вопросы / задания, на которые студент должен дать один или несколько вариантов правильного ответа из предложенного списка ответов. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность. Прежде всего, следует иметь в виду, что в предлагаемом задании всегда будет один правильный и один неправильный ответ. На отдельные тестовые задания не существует однозначных ответов, поскольку хорошее знание и понимание содержащегося в них материала позволяет найти такие ответы самостоятельно. Именно на это студентам и следует ориентироваться, поскольку полностью запомнить всю получаемую информацию и в точности ее воспроизвести при ответе невозможно. Кроме того, вопросы в тестах могут быть обобщенными, не затрагивать каких-то деталей.

# 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### 7.1. Основная литература:

10. Информатика: Учебник / И.И. Сергеева, А.А. Музалевская, Н.В. Тарасова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 384 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=451091

11. Информатика: программные средства персонального компьютера: Учебное пособие / В.Н. Яшин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 236 с.

http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=407184

12. Информатика: Учебник / С.Р. Гуриков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 464c. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=422159

13. Информатика (курс лекций): Учебное пособие / В.Т. Безручко. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429099

#### 7.2 Дополнительная литература:

14. Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ): Учебное пособие / Н.Г. Плотникова. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 124с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=433676

15. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 544 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670

16. Информатика: Учебник / Каймин В. А. - 6-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 285 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504525

17. Царев, Р.Ю. Информатика и программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Ю. Царев, А. Н. Пупков, В. В. Самарин, Е. В. Мыльникова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 132 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506203

18. Борисов, Р.С. Информатика (базовый курс) [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Р.С. Борисов, А.В. Лобан. – М.: Российская академия правосудия, 2014. – 302 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=517320

19. Информационные технологии в науке и производстве: учеб.-метод. пособие для магистерской программы направления 111100.68 - "Зоотехния", "Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов" / С. Е. Грачев, А. В. Горбунов, Д. П. Арьков ; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2013. - 72 с.

#### 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система. - Режим доступа: http://www.znanium.com 2.Официальный сайт информационно-правовой системы «Гарант». - Режим доступа: //base garant ru

#### http://base.garant.ru

Указывается до 10 ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

## 8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачники, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудиоинформацией (звукозаписи голоса, дидактического речевого материала), с аудио-и видеоинформацией (аудио-и видеозаписи, предметные экскурсии).

*з.* Использование технологий асинхронного («offline») и синхронного («online») режима связи.

Указываются информационные технологии, непосредственно используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

1. Desktop Optimization Pack for SA ALNG SubsVL MVL PerDvc for WinSA Faculty.

2. DesktopSchool ALNG LicSAPk MVL A Faculty.

3. СПС ГАРАНТ.

4. СПС КонсультантПлюс.

5. СДО «Прометей» Виртуальные технологии в образовании.

6. Модуль вебинаров, обеспечивающий сопряжение СДО "Прометей" с системой видеоконференцсвязи OpeenMeetings.

7. ЭСНТИ "Техэксперт". "Нормы, правила, стандарты", "Охрана труда", "Стройтехнолог", "Эксперт: Экология".

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Desktop Optimization Pack for SA ALNG SubsVL MVL PerDvc for WinSA Faculty.

2. DesktopSchool ALNG LicSAPk MVL A Faculty.

3. СПС ГАРАНТ.

4. СПС КонсультантПлюс.

5. СДО «Прометей» Виртуальные технологии в образовании.

6. Модуль вебинаров, обеспечивающий сопряжение СДО "Прометей" с системой видеоконференцсвязи OpeenMeetings.

7. ЭСНТИ "Техэксперт". "Нормы, правила, стандарты", "Охрана труда", "Стройтехнолог", "Эксперт: Экология".

Указывается до 10 источников программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

#### 9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

На практических (семинарских) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, решение индивидуальных тестов.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников и эмпирических данных по публикациям, подготовки докладов (сообщений), работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины.

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (семинарских) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся доклад (сообщение), выступление на семинаре и тестирование.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета. Данная форма контроля включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков. Форма проведения зачета (устная, письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка: «зачтено», «не зачтено».

	Наименование	Адрес (местоположение)	Оснащенность
№ п/п	учебных аудиторий	учебных аудиторий	учебных аудиторий
	и помещений	и помещений	и помещений
1.	учебная аудитория для	компьютерный класс 507 гк	Комплект учебной мебели. Техническими
	проведения занятий семи-	учебная аудитория для прове-	средствами: Тип ЦП Intel(R) Core(TM) i3
	нарского типа, учебная	дения занятий семинарского	СРU 560 @ 3.33GHz Плата Р7Н55 - М Дис-
	аудитория для групповых	типа: компьютерный класс 505	плей Системная память 4 Gb Видеоадаптер
	и индивидуальных кон-	гк	NVIDIA GeForce GTS 450 (1024 Мб) Мони-
	сультаций, учебная ауди-		тор Acer A231H
	тория для текущего кон-		Мультимедийные средства: звуковой адап-
	троля и промежуточной		тер NVIDIA High Definition Audio Хранение
	аттестации		данных Дисковый накопитель WDC
			WD5002AALX Microsoft Office 2007
			Standart Антивирус Касперского 6.0 7 - Zip
			4.30 beta Microsoft Office Access 2007
			(MSDN) Microsoft Office Visio (MSDN)
			KOMnAC - 3D V12 Windows XP Mode
			GIMP 2.6.10 Mathcad 14 AdobeReader 10
			WinDjView, MicrosoftExcel, Statistical
2.	помещения для самостоя-	компьютерный класс 212 кф	Комплект учебной мебели, мультимедий-
	тельной работы		ным оборудованием: персональные компь-
			ютеры, колонки; имеется выход в интернет

## 10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Указываются учебные аудитории в зависимости от их вида (для проведения занятий лекционного типа, для проведения занятий семинарского типа, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ / курсовых проектов), для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации), помещения для самостоятельной работы и хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, а также их оснащенность (технологическое оборудование, лабораторные установки (стенды), мультимедийные средства (видеопроектор, ноутбук, экран настенный или переносной), наглядные пособия)

### Лист изменений и дополнений в рабочей программе дисциплины

индекс и наименование дисциплины

1. В связи с

основания внесения изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

изложить в следующей редакции данный(ые) пункт(ы) рабочей программы дисциплины:

2. В связи с

основания внесения изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

изложить в следующей редакции данный(ые) пункт(ы) рабочей программы дисциплины:

3. В связи с _____

основания внесения изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины изложить в следующей редакции данный(ые) пункт(ы) рабочей программы дисциплины:

* Количество пунктов в листе изменений и дополнений зависит от числа оснований внесения соответствующих изменений и дополнений либо количества пунктов рабочей программы дисциплины, в которые вносятся изменения и дополнения

Изменения и дополнения в рабочей программе дисциплинысогласованы с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности)

шифр и наименование направ	ления подготовки (специалы	юсти)
наименование направлен	нности (профиля) программы	1
Руководитель		
образовательной программы,		
наименование должности	подпись	инициалы фамилия
Изменения и дополнения в рабочей пр седании кафедры	оограмме дисципл	ины рассмотрены на за-
наименое	зание кафедры	
Протокол № от ∂ата	Γ.	
Заведующий кафедрой	подпись	инициалы фамилия
Внесенные изменения и дополнения у	гверждаю:	
Декан факультета	подпись	
Γ.		·····
oama		

МП (при наличии)

# Возможные формулировки оснований внесения изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

### <u>Вариант 1</u>

В связи с обновлением ресурсов научной библиотеки ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ ..... (изменения вносятся в п. 6 «Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины)

# Вариант 2

В связи с обновлением информации, представленной в электроннобиблиотечныхсистемах, .....(изменения вносятся в п. 6 «Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины)

Вариант 3

В связи с перезаключением договоров на предоставление доступа к электроннобиблиотечным системам .....(изменения вносятся в п. 6 «Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины)

Вариант 4

В связи с обновлением реестра программного обеспечения для реализации образовательных программ в ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ .....(изменения вносятся в п. 8 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем» рабочей программы дисциплины)

# Вариант 5

В связи с обновлением информации о материально-техническом обеспечении образовательного процесса ..... (изменения вносятся в п. 10 «Материальнотехническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине» рабочей программы дисциплины)

# Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номер листа		Дата внесения из-	Лата	Всего	Подпись ответ-	
	изменен- ного	нового	ИЗЪЯТОГО	менения (дата и № приказа)	дага введения изменения	листов в доку- менте	ного за внесе- ние из- менений

### Лист ознакомления

Должность	Фамилия, Имя, Отчество	Подпись	Дата