

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Экономический факультет
Кафедра экономической кибернетики и прикладной статистики

УТВЕРЖДАЮ:
Декан экономического факультета
Тхор Е.С.
(подпись)
« 24 » _____ 2023 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»

По направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика
Профили: «Информационная бизнес-аналитика», «Экономическая аналитика
и бизнес-статистика»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

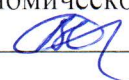
Рабочая программа учебной дисциплины «Введение в специальность» по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика. – 38 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Введение в специальность» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29 июня 2020 года № 838.

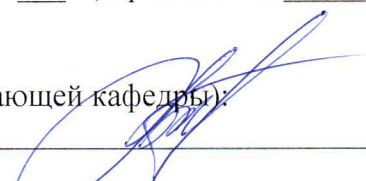
СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

к.т.н., доц. Велигура А.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры экономической кибернетики и прикладной статистики «18» 04 2023 г., протокол № 26

Заведующий кафедрой экономической кибернетики
и прикладной статистики  А.В. Велигура

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Согласована (для обеспечивающей кафедры):
Декан экономического факультета  Тхор Е.С.

Переутверждена: « » 20 года, протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии экономического факультета «21» апреле 2023 г., протокол № 4.

Председатель учебно-методической
комиссии экономического факультета  Е.Н. Шаповалова

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью изучения дисциплины является ознакомление обучающихся с основами направления «Бизнес-информатика» и с основами обучения в вузе; погружение студентов в учебный процесс, для более полного формирования и развития общекультурных и профессиональных компетенций, являющихся необходимой составляющей при обладании профессией.

Задачи:

формирование у студентов представления о будущей специальности, о требованиях к компетенции соответствующих специалистов;

ознакомить студентов с историей развития информационных технологий и систем в экономике;

развитие способности применения современных информационных технологий и технических средств для решения профессиональных задач;

ознакомить студентов с организацией учебного процесса в вузе.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Введение в специальность» относится к обязательной части дисциплин.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания школьных курсов «Информатика», «Экономика», дисциплины «Бизнес-информатика» и служит основой для освоения дисциплин «Менеджмент», «Информационные системы и технологии в управленческой деятельности» и учебной практики.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Способен продемонстрировать умение осуществлять поиск и критический анализ информации, необходимой для решения задачи	Знать: Технологии поиска, классификации и анализа информации, необходимой для решения задачи
		Уметь: осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи, с использованием информационно-коммуникационных технологий
		Владеть: навыками критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач. ед)	108 (3 зач. ед)	108 (3 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	51	32	8
Лекции	17	16	2
Семинарские занятия			
Практические занятия	34	16	6
Лабораторные работы			
Курсовая работа (курсовой проект)			
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)			
Самостоятельная работа студента (всего)	57	76	100
Форма аттестации	зачет	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ. ОСНОВЫ БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ

Знакомство с государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 "Бизнес-информатика". Понятия укрупненного направления подготовки, направления подготовки (специальности), профиля подготовки. Структурное подчинение университета профильному министерству (МОН ЛНР). Общая структура университета и системы управления им.

Понятия "бизнес", "информатика", "информация", "экономика", "информационные технологии", "менеджмент". История появления и развития бизнес-информатики. Руководство по своду знаний по бизнес-анализу (ВАВОК) – первое знакомство. Сферы применения концепции бизнес-анализа по ВАВОК. Бизнес-информатика в лицах.

Тема 2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Понятие "информационных технологий". Этапы развития информационных технологий. Классификация ИТ. Развитие ИТ и организационные изменения на предприятиях.

Тема 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ И ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНИКАМ НАПРАВЛЕНИЯ «БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА»

Содержание программы обучения: изложения аннотации дисциплин по блокам (в форме открытых лекций с приглашением преподавателей, которые читают данные дисциплины). Компетенции, формируемы в процессе обучения согласно ГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 "Бизнес-информатика".

Тема 4. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ. ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ В ТЕКСТОВОМ ПРОЦЕССОРЕ

Требования и правила оформления текстовых документов: отчетов по практическим работам, рефератов, курсовых работ, отчетов по практике, дипломов. Технологии работы в текстовом процессоре.

Тема 5. ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИЙ. СОЗДАНИЕ АНИМАЦИОННЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Мультимедийные технологии. Виды презентаций. Правила оформления презентаций. Структура презентации. Представление информации. Работа с программами создания презентаций. Создание анимационных презентаций.

Тема 6. АНАЛИЗ РЫНКА ТРУДА И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РОСТА, ОЖИДАНИЯ БИЗНЕСА ОТ ВЫПУСКНИКОВ

Знакомство с сайтами по поиску трудовых ресурсов. Популяризация направления подготовки "Бизнес-информатика" путем создания и продвижения агитационного анимационного ролика.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Основы обучения в вузе. Основы бизнес-информатики	2	3	1
2	Основные понятия информационных технологий	4	3	
3	Содержание программы обучения и общие требования к выпускникам направления «Бизнес-информатика»	4	3	
4	Правила оформления текстовых документов. Технологии работы в текстовом процессоре	3	3	
5	Технологии создания презентаций. Создание анимационных презентаций	2	2	
6	Анализ рынка труда и перспективы профессионального роста, ожидания бизнеса от выпускников	2	2	1
Итого:		17	16	2

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Основы обучения в вузе. Основы бизнес-информатики	4	3	1
2	Основные понятия информационных технологий	8	3	1
3	Содержание программы обучения и общие требования к выпускникам направления «Бизнес-информатика»	8	3	1
4	Правила оформления текстовых документов. Технологии работы в текстовом процессоре	6	3	1
5	Технологии создания презентаций. Создание анимационных презентаций	4	2	1
6	Анализ рынка труда и перспективы профессионального роста, ожидания бизнеса от выпускников	4	2	1
Итого:		34	16	6

4.5. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Основы обучения в вузе. Основы бизнес-информатики	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	13	21
2	Основные понятия информационных технологий	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	13	21
3	Содержание программы обучения и общие требования к выпускникам направления «Бизнес-информатика»	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	13	21
4	Правила оформления текстовых документов. Технологии работы в текстовом процессоре	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	13	21
5	Технологии создания презентаций. Создание анимационных презентаций	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	10	12	22

6	Анализ рынка труда и перспективы профессионального роста, ожидания бизнеса от выпускников	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	11	12	22
Итого:			53	76	128

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовая работа рабочим учебным планом не предусмотрена.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный на сайте кафедры ecps.gnomio.com) при подготовке к лекциям и практическим занятиям.

Мультимедийные технологии: презентации к лекциям.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- собеседование (устный или письменный опрос);
- контрольная работа;
- тесты;
- творческое задание.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного/устного зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования, решения задач и пр.). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Закон ЛНР "Об образовании" URL: http://img.lug-info.com/c/c/128-II_30.09.16_Ob_obrazovanii.pdf
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (уровень бакалавриата) от 11 августа 2016 г. № 1002 URL: https://mgimo.ru/upload/fgos/380305-fgos-vpo-bac_bi.pdf
3. Государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (уровень бакалавриата) от 23 августа 2018 года № 789-од. <https://cloud.mail.ru/public/MVET/EY2x1QnLT/38.03.05%20%D0%91%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%81-%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20.pdf>
4. A Guide to Business Analysis Body of Knowledge (BABOK Guide) Version 2.0 / International Institute of Business Analysis, – Toronto, Ontario, Canada: International Institute of Business Analysis, 2005, 2006, 2008, 2009. – 271 p. <https://www.iiba.org/standards-and-resources/babok/>

б) дополнительная литература:

1. Макарова Н.В., Информатика: учебник / Под ред. проф. Н.В. Макаровой. - 3-е перераб. изд. - М.: Финансы и статистика, 2009. - 768 с. - ISBN 978-5-279-02202-0 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант

- студента": [сайт]. - URL:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279022020.html>
2. Концепция образовательной программы Бизнес-информатика по направлению подготовки (38.03.05) «Бизнес-информатика» (квалификация (степень) академический бакалавр) URL:
[https://nnov.hse.ru/data/2015/05/07/1097957580/концепция ОП бак.pdf](https://nnov.hse.ru/data/2015/05/07/1097957580/концепция_ОП_бак.pdf)
3. ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. URL:
http://www.rd.uniyar.ac.ru/upload/rd/nir/GOST_732_2001_otch_o_NIR.pdf
4. Бондаренко С.В., Microsoft Word 2007 для начинающих / Бондаренко С.В., Бондаренко М.Ю. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/intuit015.html>
5. Солнцева Н.В., Управление в педагогической деятельности / Солнцева Н.В. - М.: ФЛИНТА, 2017. - 120 с. - ISBN 978-5-9765-0861-3 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976508613.html>.
6. Куль Т.П., Основы вычислительной техники: учеб. пособие / Т.П. Куль - Минск: РИПО, 2018. - 241 с. - ISBN 978-985-503-812-3 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855038123.html>.
7. Трайнев В.А., Новые информационные коммуникационные технологии в образовании / Трайнев В. А. - М.: Дашков и К, 2013. - 320 с. - ISBN 978-5-394-01685-1 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394016851.html>.

в) методические рекомендации:

1. Конспект лекций по дисциплине «Введение в специальность» для студентов направления подготовки 38.03.05 – «Бизнес-информатика. Информационная бизнес-аналитика» [Электронный ресурс] / сост. А.В. Велигура. – Луганск: ЛНУ им. В. Даля, 2019. – 150 с.
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Введение в специальность», для студентов направления подготовки «38.03.05 – Бизнес-информатика. Информационная бизнес-аналитика» [Электронный ресурс] / сост. А.В. Велигура. – Луганск: ЛНУ им. В. Даля, 2018. – 60 с.
3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Введение в специальность» для студентов направления подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика [Электронный ресурс] / сост. А.В. Велигура. – Луганск: ЛНУ им. В. Даля, 2019. – 24 с.

г) интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
 3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
 4. Министерство промышленности и торговли Луганской Народной Республики – <https://www.minpromlnr.su/main.php/>
 5. Министерство экономического развития Луганской Народной Республики – <https://merlnr.su/>
 6. Министерство финансов Луганской Народной Республики – <https://minfinlnr.su/>
 7. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
 8. Государственный комитет статистики Луганской Народной Республики – <https://www.gkslnr.su/>
 9. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru/>
 10. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
 11. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
 12. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>
- Электронные библиотечные системы и ресурсы**
13. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/>
 14. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru/>
8. Руководство по своду знаний по бизнес-анализу (BABOK 2.0.) (на рус.яз.). URL: <http://iiba.ru/chapter-1-introduction/>
 15. Бизнес информатика. Концепция ведения бизнеса нового поколения URL: http://donntu.org/sites/default/files/documents/prezentaciya_napravleniya_podgotovki.pdf
 16. Системы дистанционного обучения кафедры экономической кибернетики и прикладной статистики Луганского национального университета имени Владимира Даля в среде Moodle. URL: <https://ecps.gnomio.com/>
 17. Методическая работа в вузе: методические указания / сост . Н. П. Пучков. – Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – 32 с. URL: <http://window.edu.ru/resource/184/73184/files/puchkov.pdf>
- Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**
18. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория, оборудованная мультимедийным проектором с экраном. Для проведения лабораторных и практических занятий необходим компьютерный класс и презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук)

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	Adobe Acrobat Reader	https://get.adobe.com/ru/reader/
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Бизнес-информатика»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
5	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический	УК-1.2	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4	2

		анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		Тема 5 Тема 6	
--	--	---	--	------------------	--

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля), практики	Наименование оценочного средства ²
3	УК-1	УК-1.2	<p>знать: технологии поиска, классификации и анализа информации, необходимой для решения задачи</p> <p>уметь: осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи, с использованием информационно-коммуникационных технологий</p> <p>владеть: навыками критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи</p>	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6	Собеседование (устный или письменный опрос), контрольная работа, тесты, творческое задание

Оценочные средства по дисциплине «Бизнес-информатика»

Перечень вопросов (для проведения собеседования (устный или письменный опрос))

1. Что такое БИ?
2. В каких областях бизнеса применяются ИС?
3. Какие междисциплинарные направления относятся к БИ?
4. Каковы основные документы, лежащие в основе БИ как научной дисциплины?
5. Каково значение БИ в современном мире?
6. Где могут работать выпускники БИ?
7. Как связаны понятия «информационное общество» и e-Society?
8. Чем характеризуется электронное общество на стадии «smart»?
9. Как можно охарактеризовать электронную экономику?
10. Что такое электронная коммерция?
11. Какое влияние оказывает электронное инвестирование на развитие экономики знаний?
12. Каковы преимущества и недостатки электронных денег?
13. Каковы сферы применения электронного маркетинга?
14. Каковы основные направления электронного туризма?
15. Какое значение имеют ИТ в современном образовательном сегменте?
16. Каковы основные направления электронного здравоохранения?
17. Какие услуги может предоставлять государство гражданам с помощью ИТ?
18. Какие проявления электронной демократии существуют в России и в мире?
19. Каковы преимущества и недостатки различных форм электронного издания?
20. Какие направления науки больше всего нуждаются в потенциале технологических решений, относящихся к сфере электронной науки?
21. В чем заключается феномен общества развлечения?
22. Каковы современные и будущие угрозы, исходящие от электронной преступности?
23. Каковы основные этапы развития программно-аппаратных решений в мире?
24. Какие можно выделить особенности развития программно-аппаратных решений в СССР и Российской Федерации?
25. Как развивались в эпоху новых технологий?
26. Какие существуют типы И С?
27. Как можно характеризовать экономику знаний?
28. Каковы основные этапы развития Веб?

29. Как можно определить феномен электронных предприятий?
30. Как изменяется самообслуживание в реалиях экономики знаний?
31. Что означает термин «Индустрия 4.0»?
32. Что такое КЖЦ?
33. В чем заключается трансформация традиционных предприятий в цифровом мире?
34. Как отражаются новые тренды на развитии современных корпоративных ИС?

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование
(устный или письменный опрос)**

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
3	собеседование (устный или письменный опрос) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Комплект контрольных заданий

Задание 1. Построить диаграммы, иллюстрирующие табличные данные из лабораторной работы 1. Тип диаграммы выбрать исходя из степени наглядности представления информации. Обязательно включить название, подписи рядов данных, легенду. Разместить диаграмму на отдельном листе.

Задание 2. Построить график функции одного переменного на отрезке $[-2; 2]$ для одного из выбранных вариантов, приведенных ниже. При записи формулы использовать функцию ЕСЛИ.

$y = \begin{cases} \frac{1+x^2}{\sqrt{1+x^4}}, & x \leq 0 \\ 2x + \frac{\sin^2(x)}{3+x}, & x > 0 \end{cases}$	$y = \begin{cases} 3\sin(x) - \cos^2(x), & x \leq 0 \\ 3\sqrt{1+x^2} + \ln(x+5), & x > 0 \end{cases}$
---	---

	$y = \begin{cases} \frac{3 + \sin^2(2x)}{1 + \cos^2(x)}, & x \leq 0 \\ 2x + \frac{\sin^2(x)}{3+x}, & x > 0 \end{cases}$		$y = \begin{cases} \frac{3x^2}{1+x^2}, & x \leq 0 \\ \sqrt{1 + \frac{2x}{e^{0.5x} + x^2}}, & x > 0 \end{cases}$
	$y = \begin{cases} \frac{3 + \sin^2(x)}{1+x^2}, & x \leq 0 \\ 2x^2 \cos^2(x), & x > 0 \end{cases}$		$y = \begin{cases} \sqrt{1 + 2x^2 - \sin^2(x)}, & x \leq 0 \\ \frac{2+x}{\sqrt[3]{2+e^{-0.1x}}}, & x > 0 \end{cases}$
	$y = \begin{cases} \sqrt{1+x^2}, & x \leq 0 \\ \frac{1+x}{\sqrt[3]{1+e^{-0.2x}+1}}, & x > 0 \end{cases}$		$y = \begin{cases} \sqrt{1+ x }, & x \leq 0 \\ \frac{1+3x}{\sqrt[3]{1+x+2}}, & x > 0 \end{cases}$
	$y = \begin{cases} \frac{\sqrt{1+ x }}{2+ x }, & x \leq 0 \\ \frac{1+x}{2+\cos^3(x)}, & x > 0 \end{cases}$	0	$y = \begin{cases} \sqrt[3]{1+x^2}, & x \leq 0 \\ \sin^2(x) + \frac{1+x}{1+e^x}, & x > 0 \end{cases}$
1	$y = \begin{cases} \frac{1+ x }{\sqrt[3]{1+x+x^2}}, & x \leq -1 \\ \frac{1+\cos^4(x)}{3+x}, & x > -1 \end{cases}$	2	$y = \begin{cases} 2\ln(1+x^2), & x \leq -1 \\ (1+\cos^2(x))^{\frac{3}{5}}, & x > -1 \end{cases}$
3	$y = \begin{cases} \frac{1+x}{\sqrt[3]{1+x^2}}, & x \leq 0 \\ -x + 2e^{-2x}, & x > 0 \end{cases}$	4	$y = \begin{cases} 3x + \sqrt{1+x^2}, & x \leq 0 \\ 2\cos(x)e^{-2x}, & x > 0 \end{cases}$
5	$y = \begin{cases} \sqrt{1 + \frac{x^2}{1+x^2}}, & x \leq 0 \\ 2 \cos(x) , & x > 0 \end{cases}$	6	$y = \begin{cases} x ^{\frac{1}{3}}, & x \leq 0 \\ -2x + \frac{x}{3+x}, & x > 0 \end{cases}$
7	$y = \begin{cases} \frac{1+x}{1+x^2}, & x \leq 0 \\ \sqrt{1 + \frac{\cos(x)}{3+x}}, & x > 0 \end{cases}$	8	$y = \begin{cases} \frac{1+x+x^2}{1+x^2}, & x \leq 0 \\ \sqrt{1 + \frac{2\sin(x)}{1+x^2}}, & x > 0 \end{cases}$
9	$y = \begin{cases} 1 + \frac{3+x}{1+x^2}, & x \leq 0 \\ \sqrt{1 + (1 - \sin(x))^2}, & x > 0 \end{cases}$	0	$y = \begin{cases} \frac{1+2x}{1+x^2}, & x \leq 0 \\ \sin^2(x)\sqrt{1+x}, & x > 0 \end{cases}$

1	$y = \begin{cases} \frac{ x }{1+x^2} e^{-2x}, & x \leq 0 \\ \sqrt{1+x^2}, & x > 0 \end{cases}$	2	$y = \begin{cases} \frac{1+x}{1+\sqrt{ x e^{-x}}}, & x \leq 0 \\ \cos(3x), & x > 0 \end{cases}$
3	$y = \begin{cases} \frac{1+x^2}{1+\sqrt{ \sin(x) }}, & x \leq 0 \\ e^{-x} \cos(3x), & x > 0 \end{cases}$	4	$y = \begin{cases} \frac{1+\cos(x)}{1+e^{2x}}, & x \leq 0 \\ 1+\sqrt{1-(x-1)^2}, & x > 0 \end{cases}$
5	$y = \begin{cases} \frac{e^{-2x}}{1+ x } - 1, & x \leq 0 \\ e^{-3x} \sin(2x), & x > 0 \end{cases}$	6	$y = \begin{cases} \frac{2+\sin(x)}{1+\sqrt{1+x+x^2}}, & x \leq 0 \\ 1-\sqrt{1-(x-1)^2}, & x > 0 \end{cases}$
7	$y = \begin{cases} \frac{\sin(x)e^{-2x}}{x^{2/3}}, & x \leq 0 \\ \frac{x^{2/3}}{1+x^2}, & x > 0 \end{cases}$	8	$y = \begin{cases} \sqrt[4]{1+e^{3x}}, & x \leq 0 \\ \frac{\cos(5x)}{1+x^2}, & x > 0 \end{cases}$

Задание 3. Используя статистические данные по численности населения России (таблица 3.1), построить линейный график **ЧислСтат (Год)**. Выделив линию графика, построить различные линии тренда, выражающие зависимость численности населения от времени: **Вставка | Линия тренда** (или, наведя курсор на линию графика, щелкнуть правой клавишей мыши; в появившемся контекстно-зависимом меню выбрать **Добавить линию тренда**).

Таблица 3.1 – Население России

Год, t	Численность статист., млн. чел.	Теория $y=k*t+m$	С-Т	Теория $y=a*t^2+d*t+c$	С-Т	Теория $y=a*\exp(b*t)$	С-Т	Теория $y=c*t^n$	С-Т
1960	117,5								
1970	130,1								
1980	137,6								
1990	147,4								
1991	148,5								
1992	147,7								
1993	148,7								
1994	148,4								
1995	148,3								
2000	?								
		$S_1 =$		$S_2 =$		$S_3 =$		$S_4 =$	

Проверить линейную, полиномиальную ($n=2$), экспоненциальную, степенную линии: **Тип | Построение линии тренда**.

Для каждого тренда:

а) выдать аналитическую зависимость *Численность (Год)*: **Параметры | Показывать уравнение на диаграмме** (рис. 3.2);

б) найти погрешность С–Т (разницу между статистической и трендовой численностью);

в) рассчитать квадратичное отклонение S_i , используя функцию СУММКВ.

Сравнить эти отклонения и по минимальному S_i оценить численность населения в 2000 году.

Задание 4. Нахождение корней полиномов при помощи табулирования и сервисной функции Подбор параметра.

Известно, что если функция, определенная в интервале $[a, b]$, имеет значения $F(a)$ и $F(b)$ с разными знаками, то в интервале $[a, b]$ есть, по крайней мере, один корень. Построить алгоритм нахождения корней уравнений с заданной точностью EPS следующим образом.

1. Определить начальный интервал $[A, B]$, где находятся корни.

Для полиномов

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

модули всех корней $x_k, k = 1 \dots n$ расположены в круговом кольце

$$A < |x_k| < B, \quad (4.1)$$

$$A = \frac{1}{1 + \frac{\max\{|a_n|, |a_{n-1}|, \dots, |a_1|\}}{|a_0|}}, \quad B = 1 + \frac{\max\{|a_{n-1}|, |a_{n-2}|, \dots, |a_0|\}}{|a_n|}$$

где

Таким образом, положительные корни лежат в интервале $[A, B]$, а отрицательные корни - в интервале $[-B, -A]$.

2. Табулируя полином в найденных начальных интервалах (например, с шагом $(B-A)/10$), составить таблицу $\{x, P(x)\}$.

3. Определить две соседние ячейки x , где функция меняет свой знак. Одно из значений (для которого значение функции ближе к нулю) принять за *начальное приближение* к корню полинома.

4. Уточнение корня производится методом последовательных приближений с помощью сервисной команды **Подбор параметра** (меню **Сервис**). Относительная погрешность вычислений и предельное число итераций задаются на вкладке **Вычисления** диалогового окна **Параметры (Сервис > Параметры > Вычисления)**.

5. Открыть диалоговое окно **Подбор параметра**. В поле **Установить в ячейке** ввести адрес ячейки, где вычисляется значение полинома. В поле **Значение** ввести 0 (т.е. искомое значение полинома). В поле **Изменяя значение ячейки** ввести адрес ячейки, отведенной для переменной x , где должно находиться начальное приближение к корню полинома.

Примечание. В этой ячейке должно содержаться числовое значение, а не формула, его вычисляющая. Для того, чтобы заменить в ячейке формулу на ее числовое значение, необходимо, находясь в этой ячейке, вызвать контекстно-зависимое меню и выбрать **Копировать**. Затем, находясь в той же ячейке, снова вызвать контекстно-зависимое меню и выбрать **Специальная вставка**.

В появившемся диалоговом окне отметить **Значения**. После этого ячейка готова к использованию в поле **Изменяя значение ячейки** диалогового окна **Подбор параметра**.

6. После подбора параметра (**ОК**) x получит значение корня. Процесс повторяется для всех найденных начальных приближений в диапазоне, определяемом формулой (4.1).

Данные для решения взять из таблицы 4.1. Корни найти с точностью $EPS=0,00001$.

Таблица 4.1 - Полиномы

Вариант	Уравнение	Вариант	Уравнение
1	$x^4+6x^3+11x^2-2x-28=0$	16	$x^4+3x^3+8x^2-5=0$
2	$x^4+5x^3+9x^2+5x-1=0$	17	$x^4-6x^3+11x^2+2x-28=0$
3	$x^4+3x^3+3x^2-2=0$	18	$x^4-5x^3+9x^2-5x-1=0$
4	$x^4+x^3-7x^2+8x-6=0$	19	$x^4-3x^3+3x^2-2=0$
5	$x^4-10x^3+16x+5=0$	20	$x^4-x^3-7x^2-8x-6=0$
6	$x^4-3x^3-4x^2-x-3=0$	21	$x^4-10x^2-16x+5=0$
7	$x^4+4x^3+4x^2+4x-1=0$	22	$x^4+3x^3+4x^2+x-3=0$
8	$x^4+6x^3+13x^2+10x+1=0$	23	$x^4-4x^3-4x^2-4x-1=0$
9	$x^4+x^3-4x^2+16x-8=0$	24	$x^4+2x^3+3x^2+2x-2=0$
10	$x^4-x^3-4x^2-11x-3=0$	25	$x^4-6x^3+13x^2-10x+1=0$
11	$x^4-6x^3-12x-8=0$	26	$x^4-3x^2+4x-3=0$
12	$x^4+4x^3+4x^2-4=0$	27	$x^4-6x^2+12x-8=0$
13	$x^4+x^3+2x+1=0$	28	$x^4-4x^3+4x^2-4=0$
14	$x^4+2x^3+x^2+2x+1=0$	29	$x^4-x^3-2x+1=0$
15	$x^4+3x^2-4x-1=0$	30	$x^4-2x^3+x^2-2x+1=0$

Задание 5. Нахождение корней нелинейных уравнений с помощью метода итераций.

Пусть дано уравнение $f(x)=0$. Для нахождения его корней методом итераций уравнение представляют в виде $x=F(x)$ и записывают итерационную схему

$$x_{i+1} = F(x_i), \quad (4.2)$$

с помощью которой строится итерационный процесс уточнения корней, начиная с начального значения x_0 , которое выбирается самостоятельно. Достаточное условие сходимости процесса: в окрестности корня $|F'(x)| < 1$.

Порядок действий в Excel может быть следующий.

1. Представить данное уравнение в виде $x=F(x)$.
2. Создать таблицу с заголовками столбцов **Номер шага**, **Очередное приближение к корню**, **Проверка на точность**.
3. В первую ячейку первой строки таблицы занести значение 0, во вторую – начальное приближение.

4. В следующие строки занести, соответственно, номер очередного шага, итерационную формулу, вычисляющую правую часть итерационной схемы, и условную формулу, позволяющую помещать в ячейку текст «Стоп» или «Дальше» в зависимости от выполнения заданной точности решения (см. п. 5).

5. Процесс копирования формулы продолжать до получения необходимой точности: разность двух рядом стоящих приближений по модулю должна быть меньше заданного значения EPS .

Если процесс расходится (получающиеся приближения удаляются друг от друга) или сходится очень медленно, то необходимо сменить вид представления $x=F(x)$.

В этом может оказать помощь другой итерационный метод решения нелинейных уравнений – метод Ньютона. Его итерационная схема имеет вид

$$x_{k+1} = x_k - \frac{f(x_k)}{f'(x_k)}. \quad (4.3)$$

Сравнивая (4.2) и (4.3), замечаем, что в качестве функции $F(x_k)$ можно взять правую часть из формулы (4.3). В большинстве случаев метод Ньютона сходится быстрее.

Данные для решения взять из таблицы 4.2. Точность решения $EPS=0,0001$.

После получения решения построить график, иллюстрирующий процесс сходимости: по оси абсцисс отложить номер шага, по оси ординат – очередное приближение к корню.

Задание 6. Нахождение корней нелинейных уравнений методом бисекции.

Если метод итераций сходится не всегда, то метод бисекции (или метод деления отрезка пополам, или метод дихотомии) – безусловно сходящийся метод нахождения корней нелинейного уравнения $F(x)=0$, лишь бы был известен отрезок, на котором расположен корень уравнения.

Пусть непрерывная функция $F(x)$ меняет знак на концах отрезка $[a,b]$, т.е. $F(a)F(b) < 0$. Назовем такой отрезок отрезком локализации корня: на нем есть, по крайней мере, один корень. Найдем координату середины этого отрезка $c=(a+b)/2$ и рассмотрим два получившихся отрезка $[a,c]$ и $[c,b]$. Если $F(a)F(c) < 0$, то корень находится на отрезке $[a,c]$, в противном случае – на отрезке $[c,b]$. Процесс деления все новых и новых отрезков локализации корня продолжаем до тех пор, пока длина отрезка не станет меньше заданной величины точности решения EPS .

Таблица 4.2 – Нелинейные уравнения

Вариант	Уравнение	Вариант	Уравнение
1	$\ln(x) + (x+1)^3 = 0$	16	$x - \sin(x) = 0,25$
2	$x \sqrt{2^x} = 1$	17	$\operatorname{tg}(0,58x + 0,1) = x^2$
3	$\sqrt{x+1} = 1/x$	18	$\sqrt{x - \cos(0,387x)} = 0$
4	$x - \cos(x) = 0$	19	$3x - \cos(x) - 1 = 0$
5	$3x + \cos(x) + 1 = 0$	20	$\lg(x) - 7/(2x+6) = 0$
6	$x + \ln(x) = 0,5$	21	$x + \lg(x) = 0,5$
7	$2 - x = \ln(x)$	22	$x^2 + 4\sin(x) = 0$
8	$(x-1)^2 = \exp(x)/2$	23	$\operatorname{ctg}(1,05x) - x^2 = 0$
9	$(2-x)\exp(x) = 0,5$	24	$x \sqrt{\lg(x)} - 1,2 = 0$
10	$2,2x - 2^x = 0$	25	$\operatorname{ctg}(x) - x/4 = 0$
11	$x^2 + 4\sin(x) = 0$	26	$2x - \lg(x) - 7 = 0$
12	$2x - \lg(x) = 7$	27	$2\arctg(x) - 1/(2x^3) = 0$
13	$5x - 8 \sqrt{\ln(x)} = 8$	28	$2\cos(x + \pi/6) + x^2 = 3x - 2$
14	$\sin(x - 0,5) - x + 0,8 = 0$	29	$\cos(x + 0,3) = x^2$
15	$2 \sqrt{\lg(x)} - x/2 + 1 = 0$	30	$x^2 \cos(2x) = -1$

При использовании Excel достаточно внести в некоторые ячейки, лежащие в одной строке, формулы, осуществляющие:

- вычисление значений левой и правой границы отрезков локализации;
- нахождение середины отрезка;
- вычисление произведения значений функций в левой и правой границах отрезка (для контроля правильности алгоритма);
- проверку на точность решения (аналогично предыдущему заданию).

Затем формулы копируются вниз по столбцам до тех пор, пока не будет найден корень с заданной степенью точности $EPS=0,0001$.

Данные для решения взять из таблицы 4.2, то есть решить одно и то же уравнение двумя способами.

Задание 7. Решение систем линейных алгебраических уравнений.

В Excel имеются специальные функции для работы с матрицами (**Вставка функции Математические**):

МОБР вычисление обратной матрицы A^{-1} ;

МОПРЕД вычисление определителя матрицы D ;

МУМНОЖ нахождение произведения двух матриц.

С их помощью можно решать системы линейных алгебраических уравнений вида

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1; \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2; \\ \dots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n = b_n; \end{cases} \quad (4.4)$$

или в матричном виде

$$A \cdot X = B,$$

где $A = \{a_{ij}\}$ – матрица коэффициентов при неизвестных; $B = \{b_{ij}\}$ – вектор-столбец правых частей уравнений; $X = \{x_{ij}\}$ – вектор-столбец неизвестных.

Способ 1 (метод обратной матрицы). Решение имеет вид $X = A^{-1}CB$, где A^{-1} – матрица, обратная по отношению к матрице A .

С помощью функции МОБР находится обратная матрица, а затем с помощью функции МУМНОЖ она перемножается с вектором-столбцом правых частей уравнений.

Примечание. При работе с матрицами перед вводом формулы необходимо выделить область на рабочем листе, куда будет выведен результат вычисления, а после задания исходных данных в поле функции выйти не как обычно, нажатием клавиши **Enter** или кнопки **OK**, а нажатием клавиш **Ctrl + Shift + Enter**.

Способ 2 (правило Крамера). Если определитель D , составленный из коэффициентов при неизвестных, отличен от нуля, то решение имеет вид

$$x_j = D_j / D, \quad j=1 \dots n. \quad (4.5)$$

Здесь D_j – дополнительный определитель, полученный из главного определителя системы D путем замены его j -го столбца вектором-столбцом B .

С помощью функции МОПРЕД находятся главный и дополнительные определители, и по формулам (4.5) вычисляются корни СЛАУ.

Способ 3 (метод исключений Гаусса). Этот метод основан на приведении матрицы системы к треугольному виду, что достигается последовательным исключением неизвестных из уравнений системы.

Предположим, что в (4.4) $a_{11} \neq 0$. Разделим первое уравнение системы на a_{11} (этот коэффициент называется ведущим или главным элементом), получим

$$x_1 + \sum_{j=2}^n a_{1j}^{(0)} x_j = b_1^{(0)}, \quad a_{1j}^{(0)} = \frac{a_{1j}}{a_{11}}, \quad b_1^{(0)} = \frac{b_1}{a_{11}}.$$

Затем из каждого из остальных уравнений вычитается первое уравнение, умноженное на соответствующий коэффициент a_{i1} ($i=2, 3, \dots, n$).

Эти $n-1$ уравнений принимают вид

$$\sum_{j=2}^n a_{ij}^{(0)} x_j = b_i^{(0)},$$

$$a_{ij}^{(0)} = a_{ij} - a_{i1} \frac{a_{1j}}{a_{11}}, \quad b_i^{(0)} = b_i - a_{i1} \frac{b_1}{a_{11}}, \quad i = 2, \dots, n$$

где

Далее аналогичную процедуру выполняют с этой системой, оставляя в покое первое уравнение. Только теперь делят на другой ведущий элемент $a_{22}^{(1)} \neq 0$.

В результате исключения неизвестных приходим к СЛАУ с верхней треугольной матрицей с единицами на главной диагонали:

$$\left\{ \begin{array}{l} x_1 + a_{12}^{(1)} x_2 + a_{13}^{(1)} x_3 + \dots + a_{1n}^{(1)} x_n = b_1^{(1)}; \\ \quad x_2 + a_{23}^{(2)} x_3 + \dots + a_{2n}^{(2)} x_n = b_2^{(2)}; \\ \quad \quad \quad \dots \\ \quad \quad \quad \quad x_{n-1} + a_{n-1,n}^{(n-1)} x_n = b_{n-1}^{(n-1)}; \\ \quad \quad \quad \quad \quad x_n = b_n^{(n)}. \end{array} \right. \quad (4.6)$$

Индексы над коэффициентами означают, сколько раз данное уравнение преобразовывалось.

Прямой ход метода Гаусса завершен.

Обратный ход метода Гаусса заключается в нахождении неизвестных x_n, x_{n-1}, \dots, x_1 , причем в указанном порядке.

В этом списке x_n уже определено из последнего уравнения системы (4.6), а общая формула обратного хода имеет вид:

$$x_i = b_i^{(i)} - \sum_{j=i+1}^n a_{ij}^{(i)} x_j, \quad i = n-1, n-2, \dots, 1.$$

Проиллюстрируем этот алгоритм на примере решения системы из трех уравнений.

1. Располагаем на листе Excel матрицу коэффициентов и столбец правых частей (т.н. расширенная матрица 3'4), например, в ячейках A4:D6 (рис. 4.4).

2. Выделяем диапазон ячеек A8:D8 и вводим формулу:

$$\{=A4:D4/A4\}.$$

Фигурные скобки появляются автоматически при вводе формулы комбинацией клавиш **Shift+Ctrl+Enter**, как признак того, что идет работа не с отдельными ячейками, а с массивами.

3. Выделяем диапазон ячеек A9:D9, вводим формулу

$$\{=A5:D5-\$A\$8:\$D\$8*B5\}$$

и копируем эту формулу в диапазон ячеек A10:D10. В ячейках A9 и A10 появились нули.

4. В ячейки A12:D12 копируем значения первой строки расширенной матрицы A8:D8, в ячейки A13:D13 – формулу

$$\{=A9:D9/B9\}.$$

При этом второй элемент главной диагонали матрицы коэффициентов становится равным единице.

В ячейки A14:D14 вводим формулу

$$\{=A10:D10-\$A\$13:\$D\$13*B10\}.$$

5) В ячейки A16:D17 копируем значения первых двух строк расширенной матрицы (A12:D13), а в ячейки A18:D18 – формулу

$$\{=A14:D14/C14\}.$$

Прямой ход метода Гаусса завершен: получилась верхняя треугольная матрица с диагональными элементами, равными 1.

Решить тремя способами систему линейных алгебраических уравнений, взяв данные для решения из таблицы 4.3.

Проверить найденное решение умножением матрицы коэффициентов на вектор-столбец решения.

Таблица 4.3 – Системы линейных алгебраических уравнений

Вариант	СЛАУ	Вариант	СЛАУ
1	$2,7x_1+3,3x_2+1,3x_3=2,1;$ $3,5x_1-1,7x_2+2,8x_3=1,7;$ $4,1x_1+5,8x_2-1,7x_3=0,8$	2	$0,34x_1+0,71x_2+0,63x_3=2,08;$ $0,71x_1-0,65x_2-0,18x_3=0,17;$ $1,17x_1-2,35x_2+0,75x_3=1,28$
3	$1,7x_1+2,8x_2+1,9x_3=0,7;$ $2,1x_1+3,4x_2+1,8x_3=1,1;$ $4,2x_1-3,3x_2+1,3x_3=2,1$	4	$3,75x_1-0,28x_2+0,17x_3=0,75;$ $2,11x_1-0,11x_2-0,12x_3=1,11;$ $0,22x_1-3,17x_2+1,81x_3=0,05$
5	$3,1x_1+2,8x_2+1,9x_3=0,2;$ $1,9x_1+3,1x_2+2,1x_3=2,1;$ $7,5x_1+3,8x_2+4,8x_3=5,6$	6	$0,21x_1-0,18x_2+0,75x_3=0,11;$ $0,13x_1+0,75x_2-0,11x_3=2,00;$ $3,01x_1-0,33x_2+0,11x_3=0,13$
7	$9,1x_1+5,6x_2+7,8x_3=9,8;$ $3,8x_1+5,1x_2+2,8x_3=6,7;$ $4,1x_1+5,7x_2+1,2x_3=5,8$	8	$0,13x_1-0,14x_2-2,00x_3=0,15;$ $0,75x_1+0,18x_2-0,77x_3=0,11;$ $0,28x_1-0,17x_2+0,39x_3=0,12$
9	$3,3x_1+2,1x_2+2,8x_3=0,8;$ $4,1x_1+3,7x_2+4,8x_3=5,7;$ $2,7x_1+1,8x_2+1,1x_3=3,3$	10	$3,01x_1-0,14x_2-0,15x_3=1,00;$ $1,11x_1+0,13x_2-0,75x_3=0,13;$ $0,17x_1-2,11x_2+0,71x_3=0,17$
11	$7,6x_1+5,8x_2+4,7x_3=10,1;$ $3,8x_1+4,1x_2+2,7x_3=9,7;$ $2,9x_1+2,1x_2+3,8x_3=7,8$	12	$0,92x_1-0,83x_2+0,62x_3=2,15;$ $0,24x_1-0,54x_2+0,43x_3=0,62;$ $0,73x_1-0,81x_2-0,67x_3=0,88$
13	$3,2x_1-2,5x_2+3,7x_3=6,5;$ $0,5x_1+0,34x_2+1,7x_3=-0,2$ $1,6x_1+2,3x_2-1,5x_3=4,3$	14	$1,24x_1-0,87x_2-3,17x_3=0,46;$ $2,11x_1-0,45x_2+1,44x_3=1,50;$ $0,48x_1+1,25x_2-0,63x_3=0,35$
15	$5,4x_1-2,3x_2+3,4x_3=-3;$ $4,2x_1+1,7x_2-2,3x_3=2,7;$ $3,4x_1+2,4x_2+7,4x_3=1,9$	16	$0,64x_1-0,83x_2+4,2x_3=2,23;$ $0,58x_1-0,83x_2+1,43x_3=1,71;$ $0,86x_1+0,77x_2+0,88x_3=-0,54$
17	$3,6x_1+1,8x_2-4,7x_3=3,8;$ $2,7x_1-3,6x_2+1,9x_3=0,4;$ $1,5x_1+4,5x_2+3,3x_3=-1,6$	18	$0,32x_1-0,42x_2+0,85x_3=1,32;$ $0,63x_1-1,43x_2-0,58x_3=-0,44;$ $0,84x_1-2,23x_2-0,52x_3=0,64$
19	$5,6x_1+2,7x_2-1,7x_3=1,9;$ $3,4x_1-3,6x_2-6,7x_3=-2,4;$ $0,8x_1+1,3x_2+3,7x_3=1,2$	20	$0,73x_1+1,24x_2-0,38x_3=0,58;$ $1,25x_1+0,66x_2-0,78x_3=0,66;$ $0,75x_1+1,22x_2-0,83x_3=0,92$
21	$2,7x_1+0,9x_2-1,5x_3=3,5;$ $4,5x_1-2,8x_2+6,7x_3=2,6;$ $5,1x_1+3,7x_2-1,4x_3=-0,14$	22	$0,62x_1-0,44x_2-0,86x_3=0,68;$ $0,83x_1+0,42x_2-0,56x_3=1,24;$ $0,58x_1-0,37x_2-0,62x_3=0,87$
23	$4,5x_1-3,5x_2+7,4x_3=2,5;$ $3,1x_1-0,6x_2-2,3x_3=-1,5;$ $0,8x_1+7,4x_2-0,5x_3=6,4$	24	$1,26x_1-2,34x_2+1,17x_3=3,14;$ $0,75x_1+1,24x_2-0,48x_3=-1,17;$ $3,44x_1-1,85x_2+1,16x_3=1,83$
25	$3,8x_1+6,7x_2-1,2x_3=5,2;$ $6,4x_1+1,3x_2-2,7x_3=3,8;$ $2,4x_1-4,5x_2+3,5x_3=-0,6$	26	$0,46x_1+1,72x_2+2,53x_3=2,44;$ $1,53x_1-2,32x_2-1,83x_3=2,83;$ $0,75x_1+0,86x_2+3,72x_3=1,06$
27	$5,4x_1-6,2x_2-0,5x_3=0,52;$ $3,4x_1+2,3x_2+0,8x_3=-0,8;$ $2,4x_1-1,1x_2+3,8x_3=1,8$	28	$2,47x_1+0,65x_2-1,88x_3=1,24;$ $1,34x_1+1,17x_2+2,54x_3=2,35;$ $0,86x_1-1,73x_2-1,08x_3=3,15$

Вариант	СЛАУ	Вариант	СЛАУ
29	7,8x ₁ +5,3x ₂ +4,8x ₃ =1,8; 3,3x ₁ +1,1x ₂ +1,8x ₃ =2,3; 4,5x ₁ +3,3x ₂ +2,8x ₃ =3,4	30	4,24x ₁ +2,73x ₂ -1,55x ₃ =1,87; 2,34x ₁ +1,27x ₂ +3,15x ₃ =2,16; 3,05x ₁ -1,05x ₂ -0,63x ₃ =-1,25
31	3,8x ₁ +4,1x ₂ -2,3x ₃ =4,8; 2,1x ₁ +3,9x ₂ -5,8x ₃ =3,3; 1,8x ₁ +1,1x ₂ -2,1x ₃ =5,8	32	0,43x ₁ +1,24x ₂ -0,58x ₃ =2,71; 0,74x ₁ +0,83x ₂ +1,17x ₃ =1,26; 1,43x ₁ -1,58x ₂ +0,83x ₃ =1,03
33	1,7x ₁ -2,2x ₂ +3,0x ₃ =1,8; 2,1x ₁ +1,9x ₂ -2,3x ₃ =2,8; 4,2x ₁ +3,9x ₂ -3,1x ₃ =5,1	34	0,43x ₁ +0,63x ₂ +1,44x ₃ =2,18; 1,64x ₁ -0,83x ₂ -2,45x ₃ =1,84; 0,58x ₁ +1,55x ₂ +3,18x ₃ =0,74
35	2,8x ₁ +3,8x ₂ -3,2x ₃ =4,5; 2,5x ₁ -2,8x ₂ +3,3x ₃ =7,1; 6,5x ₁ -7,1x ₂ +4,8x ₃ =6,3	36	1,24x ₁ +0,62x ₂ -0,95x ₃ =1,43; 2,15x ₁ -1,18x ₂ +0,57x ₃ =2,43; 1,72x ₁ -0,83x ₂ +1,57x ₃ =3,88
37	3,3x ₁ +3,7x ₂ +4,2x ₃ =5,8; 2,7x ₁ +2,3x ₂ -2,9x ₃ =6,1; 4,1x ₁ +4,8x ₂ -5,0x ₃ =7,0	38	0,62x ₁ +0,56x ₂ -0,43x ₃ =1,16; 1,32x ₁ -0,88x ₂ +1,76x ₃ =2,07; 0,73x ₁ +1,42x ₂ -0,34x ₃ =2,18
39	7,1x ₁ +6,8x ₂ +6,1x ₃ =7,0; 5,0x ₁ +4,8x ₂ +5,3x ₃ =6,1; 8,2x ₁ +7,8x ₂ +7,1x ₃ =5,8	40	1,06x ₁ +0,34x ₂ +1,26x ₃ =1,17; 2,54x ₁ -1,16x ₂ +0,55x ₃ =2,23; 1,34x ₁ -0,47x ₂ -0,83x ₃ =3,26

Задание 8. Решение систем нелинейных уравнений.

С помощью сервисной программы **Поиск решения** (Сервис | Поиск решения) в Excel можно решать системы нелинейных уравнений.

В общем случае система нелинейных уравнений имеет вид:

$$\begin{cases} f_1(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0; \\ f_2(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0; \\ \dots \\ f_n(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0. \end{cases} \quad (4.7)$$

Составим новую функцию $F(x_1, x_2, \dots, x_n)$, представляющую собой сумму квадратов правых частей уравнений:

$$F(x_1, x_2, \dots, x_n) = \sum_{i=1}^n f_i^2(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (4.8)$$

Очевидно, переменные x_1, x_2, \dots, x_n , являющиеся решением системы (4.7), с необходимостью и достаточностью являются также решением уравнения

$$\sum_{i=1}^n f_i^2(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0 \quad (4.9)$$

Путь решения следующий.

На листе Excel отводим ячейки для неизвестных данной системы уравнений, например с A1 по A5 (если пять переменных), и вводим туда начальные приближения. В ячейку B2 вводим формулу, вычисляющую функцию (4.8).

Открываем диалоговое окно **Поиск решения** (рис. 4.5). В поле **Установить целевую ячейку** вводим B2, в

группе **Равной** устанавливаем переключатель в положение **Значению** и в поле ввода задаем 0. В поле **Изменяя ячейки** вводим диапазон ячеек A1:A5.

После нажатия на кнопку **Выполнить** будет найдено решение, которое поместится в ячейки A1:A5. В ячейке B2 будет вычислено значение левой части уравнения (4.9) с относительной погрешностью, задаваемой в диалоговом окне **Параметры поиска решения**.

Примечание 1. При неудачном выборе вектора начального приближения решение может быть не найдено. Поэтому необходим предварительный анализ системы уравнений с целью определения лучшего (более близкого к корню) начального приближения. Например, для системы из двух уравнений можно затабулировать функцию (4.8) и в качестве начальных выбрать приближения, наиболее близкие к нулю.

Примечание 2. Система уравнений может иметь несколько корней, поэтому необходим ее анализ и с этой стороны. Задавая разные начальные приближения, можно получить разные решения системы.

Примечание 3. Более подробно о возможностях программы **Поиск решения** изложено в лабораторной работе 12.

Решить систему нелинейных уравнений, взяв данные из таблицы 4.4. Проверить найденное решение.

Таблица 4.4 – Системы нелинейных уравнений

Вариант	СНУ	Вариант	СНУ
1	$\begin{cases} \tan(xy+0,4) = x^2 \\ 0,6x^2 + 2y^2 = 1 \end{cases}$	2	$\begin{cases} 2x^2 + 5y^2 = 3 \\ 5x + 9y = 3 \end{cases}$
3	$\begin{cases} \sin(x+y) - 1,6x = 0 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$	4	$\begin{cases} 3x^2 + 4y^2 = 4 \\ 3x + 4y = 2 \end{cases}$
5	$\begin{cases} \sin(x+1) - y = 1,2 \\ 2x + \cos(y) = 2 \end{cases}$	6	$\begin{cases} 5x^2 + 2y^2 = 4 \\ 2x + 7y = 1 \end{cases}$
7	$\begin{cases} \cos(x+1) + y = 0,5 \\ x - \cos(y) = 3 \end{cases}$	8	$\begin{cases} 4x^2 + 5y^2 = 3 \\ 5x + 3y = 1 \end{cases}$
9	$\begin{cases} \cos(x) + y = 1,5 \\ 2x - \sin(y - 0,5) = 1 \end{cases}$	10	$\begin{cases} 5x^2 + 6y^2 = 3 \\ 7x + 3y = 1 \end{cases}$
11	$\begin{cases} \tan(xy+0,1) = x^2 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$	12	$\begin{cases} 3x^2 + 5y^2 = 3 \\ 5x + 2y = 2 \end{cases}$
13	$\begin{cases} \sin(x+y) - 1,2x = 0,2 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$	14	$\begin{cases} 7x^2 + 6y^2 = 3 \\ 5x + 3y = 2 \end{cases}$
15	$\begin{cases} \tan(xy) = x^2 \\ 0,8x^2 + 2y^2 = 1 \end{cases}$	16	$\begin{cases} 5x^2 + 6y^2 = 3 \\ 3x + 2y = 2 \end{cases}$
17	$\begin{cases} \sin(y+1) - x = 1 \\ 2y + \cos(x) = 2 \end{cases}$	18	$\begin{cases} 3x^2 + 2y^2 = 2 \\ 2x + 7y = 3 \end{cases}$

Вариант	СНУ	Вариант	СНУ
19	$\begin{cases} \exp(x+y) - x^2 + y = 1 \\ (x+0,5)^2 + y^2 = 2 \end{cases}$	20	$\begin{cases} 5x^2 + y^2 = 3 \\ 3x + 5y = 2 \end{cases}$
21	$\begin{cases} \tan(xy-0,1) = x^2 \\ x^2 + 2y^2 = 1 \end{cases}$	22	$\begin{cases} 5x^2 + 2y^2 = 3 \\ x + 2y = 2 \end{cases}$
23	$\begin{cases} \cos(x^2 + y^2) - x + y = 0,4 \\ (x+y-2)^2 + (x-y)^2 = 1 \end{cases}$	24	$\begin{cases} 6x^2 + 2y^2 = 3 \\ 6x + 9y = 2 \end{cases}$
25	$\begin{cases} \tan(xy+0,3) = x^2 \\ 0,5x^2 + 2y^2 = 1 \end{cases}$	26	$\begin{cases} 2x^2 + 3y^2 = 3 \\ 5x + 8y = 3 \end{cases}$
27	$\begin{cases} \sin(x+y) - 1,2x = 0 \\ x^2 + y^2 = 0,9 \end{cases}$	28	$\begin{cases} 3x^2 + 4y^2 = 5 \\ 3x + 3y = 2 \end{cases}$
29	$\begin{cases} \sin(x-y) - xy = -1 \\ x^2 - y^2 = 0,75 \end{cases}$	30	$\begin{cases} 7x^2 + 2y^2 = 4 \\ 2x + 6y = 1 \end{cases}$
31	$\begin{cases} \cos(x+1) + y = 0,7 \\ 1,1x - \cos(y) = 2 \end{cases}$	32	$\begin{cases} 4x^2 + 5y^2 = 3 \\ 5x + 3y = 1 \end{cases}$
33	$\begin{cases} \cos(x) + y = 1,4 \\ 2x - \sin(y-0,5) = 1 \end{cases}$	34	$\begin{cases} 5x^2 + 6y^2 = 3 \\ 7x + 2y = 1 \end{cases}$
35	$\begin{cases} \tan(xy+0,5) = x^2 \\ x^2 + 2y^2 = 1 \end{cases}$	36	$\begin{cases} 3x^2 + 5y^2 = 1 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$
37	$\begin{cases} \sin(x+y) - 1,5x = 0,2 \\ 2x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$	38	$\begin{cases} 7x^2 + 2y^2 = 3 \\ 5x + 3y = 1 \end{cases}$
39	$\begin{cases} \tan(-2x+y) + 1,2xy = 0,4 \\ x^2 + y^2 = 1,3 \end{cases}$	40	$\begin{cases} x^2 + 5y^2 = 1 \\ x + 3y = 1 \end{cases}$

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Творческое задание

Выполнение творческого задания заключается в практическом применении знаний, умений и навыков, полученных в ходе освоения дисциплины «Введение в специальность».

При выполнении творческого задания студент должен самостоятельно выбрать методы и средства решения поставленной задачи.

Примеры тем творческого задания

1. Найдите любой крупный сайт, на котором публикуются вакансии от работодателей. Выберите должности, работа на которых требует от соискателя компетенций в сфере БИ. Проанализируйте, какие требования и условия выдвигают работодатели к соискателям на выбранные должности. Перечислите их.

Подумайте, можно ли сгруппировать выбранные должности по каким-нибудь критериям? Существуют ли компетенции, которые имеются в требованиях ко всем выбранным должностям? В каких сферах работают компании, разместившие вакансии? Какие профессии, связанные с ИТ или БИ, могут появиться в ближайшем и отдаленном будущем?

Ответьте на поставленные выше вопросы в формате эссе, которое будет основано на выборке как минимум из 10 различных должностей, найденных на каком-либо сайте для поиска работы. На основе собранной информации сделайте вывод, в чем, по вашему мнению, заключается специфика работы специалиста.

2. Краткое описание: необходимо провести интервью с представителем будущей профессии. Задание оформляется в виде «вопрос -ответ». Количество вопросов должно быть не менее 12.

Необходимо указать Ф.И.О., должность, организацию, в которой работает профессионал.

Студент самостоятельно может определить профессионала, с которым будет проводить интервью. При затруднении в выборе кандидатуры куратор должен помочь в поиске. Интервью можно проводить, в том числе с преподавателями университета, имеющими опыт практической деятельности в реальном секторе экономики.

3. Необходимо оформить электронную презентацию, отражающей видение вашей карьеры через разные промежутки времени с подробным описанием и творческим оформлением.

Основные требования к выполнению задания: презентация должна включать не менее 6 и не более 15 слайдов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «творческое задание»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Выставляется, если обучающийся/группа обучающихся выразили свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировали его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Продемонстрировано знание и владение навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.
4	Работа обучающегося/группы обучающихся характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.
3	Проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Не достаточно привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущены ошибки в смысле или содержании проблемы.
2	Работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено большое количество ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы. Работа не представлена.

Тесты

1. Информационные технологии – это...

а) совокупность методов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, обработку, хранение, распределение и отображение информации с целью снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов

б) организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей человека

в) умение целенаправленно работать с информацией и использовать для ее получения, обработки и передачи компьютерную информационную технологию, современные технические средства и методы

2. Информационная культура человека на современном этапе в основном определяется:

а) совокупностью его умений программировать на языках высокого уровня;

б) его знаниями основных понятий информатики

в) совокупностью его навыков использования прикладного программного обеспечения для создания необходимых документов

г) его знаниями основных видов программного обеспечения и пользовательских характеристик компьютера

3. Персональный компьютер служит для:

а) Передачи информации

б) Сбора информации

в) Классификации информации

г) Хранения информации

4. К устройствам вывода информации относятся:

а) принтер

б) модем

в) монитор

г) мышь

д) звуковые колонки

5. Под программным обеспечением информационных систем понимается:

а) совокупность программных и документальных средств для создания и эксплуатации систем обработки данных средствами вычислительной техники

б) совокупность аппаратных средств

в) совокупность программных и документальных средств для создания и эксплуатации систем обработки данных средствами вычислительной техники

г) совокупность документальных средств для создания и эксплуатации систем обработки данных средствами вычислительной техники

6. Назначение программного обеспечения
- а) обеспечивает автоматическую проверку функционирования отдельных устройств
 - б) совокупность программ, позволяющая организовать решение задач на ЭВМ
 - в) организует процесс обработки информации в соответствии с программой
 - г) комплекс программ, обеспечивающий перевод на язык машинных кодов
7. Укажите, какие устройства относятся к устройствам хранения информации:
- а) Жесткий магнитный диск
 - б) Модем
 - в) Принтер
 - г) Сканер
8. Основой операционной системы является:
- а) ядро операционной системы
 - б) оперативная память
 - в) драйвер
 - г) пользователь
9. Совокупность программ, которые предназначены для управления ресурсами компьютера и вычислительными процессами, а также для организации взаимодействия пользователя с аппаратурой называется
- а) операционной системой
 - б) файловой системой
 - в) процессором
 - г) винчестером
10. Какая программа является табличным процессором?
- а) Word
 - б) Paint
 - в) Access
 - г) Excel
11. Программа Microsoft Word предназначена:
- а) только для создания текстовых документов
 - б) для создания текстовых документов с элементами графики
 - в) только для создания графических изображений
 - г) только для создания графических изображений с элементами текста
12. Элементарным объектом электронной таблицы является ...
- а) лист
 - б) ячейка
 - в) строка
 - г) столбец
13. Электронная таблица предназначена для:
- а) обработки преимущественно числовых данных, структурированных с помощью таблиц

- б) упорядоченного хранения и обработки значительных массивов данных;
- в) визуализации структурных связей между данными, представленными в таблицах;
- г) редактирования графических представлений больших объемов информации.

14. Файлы, созданные в программе MS Access, имеют расширение:

- а) .doc;
- б) .xls
- в) .dbf
- г) .mdb
- д) .mp3

15. Основной характеристикой микропроцессора является

- а) быстродействие
- б) частота развертки
- в) компактность
- г) разрешающая способность

16. Сервер - это:

- а) компьютер, предоставляющий в доступ пользователям какие-либо ресурсы
- б) компьютер, имеющий подключение к сети Интернет
- в) переносной компьютер
- г) рабочая станция
- д) компьютер с модемом, подключенный к телефонной линии

17. Сеть, в которой объединены компьютеры в различных странах, на различных континентах.

- а) Глобальная сеть
- б) Локальная сеть
- в) Региональная сеть

18. Сеть, связывающая компьютеры в пределах определенного региона.

- а) Глобальная сеть
- б) Локальная сеть
- в) Региональная сеть

19. Установите соответствие:

1. Всемирная паутина WWW

- а) система пересылки корреспонденции между пользователями в сети

2. Электронная почта e-mail

- б) информационная система, основными компонентами которой являются гипертекстовые документы

3. Передача файлов FTP

- в) система обмена информацией между множеством пользователей

4. Телеконференция UseNet

г) система передачи электронной информации, позволяющая каждому пользователю сети получить доступ к программам и документам, хранящимся на удаленном компьютере

20. Компьютер, подключенный к сети Интернет, обязательно имеет:

- а) IP-адрес
- б) WEB - сервер
- в) домашнюю WEB - страницу
- г) доменное имя

21. Модель управления запасами, в которой поставки товара на склад осуществляются мгновенно, называется

- а) основной моделью управления запасами
- б) моделью производственных поставок
- в) моделью с дефицитом
- г) моделью со скидками

22. Рассчитайте оптимальный размер заказа мешков с сахаром для организации, осуществляющей розничную и мелкооптовую торговлю сахаром. Размер оборотных средств организации не позволяет сделать заказ более 54 мешков (3 поддона). Среднемесячное потребление – 540 мешков. Мешки с сахаром (масса нетто 50 кг) доставляются и хранятся на поддонах 1200×1000 мм (рисунок). Закупочная цена – 300,0 тыс. руб./мешок при размере заказа до 108 мешков и 280,0 тыс. руб./мешок при размере заказа свыше 108 мешков. Издержки, связанные с эксплуатацией 1 м² арендуемого склада в течение месяца, составляют 90,0 тыс. руб.

Закупки сахара осуществляются у поставщика, удаленность которого составляет 30 км. Доставка обеспечивается собственным транспортом грузоподъемностью 3,0 и 6,0 тонн, тарифные ставки на внутривозвратные грузоперевозки, для которых составляют соответственно 2,0 и 2,7 тыс. руб./км.

- а) 54 мешка
- б) 108 мешков
- в) 18 мешков
- г) 225 мешков
- д) 93 мешка

23. Анализ условий безубыточности позволяет максимизировать прибыль в результате подбора оптимального сочетания планируемых:

- а) объема выпуска продукции
- б) устанавливаемой цены продукции
- в) операционных переменных издержек
- г) операционных постоянных (условно-постоянных) издержек

24. К повышению постоянных (условно-постоянных) издержек ведут ошибки в бизнес-планировании освоения нового продукта, связанные со слишком ранним:

- а) наймом большого количества административно-управленческого персонала
- б) наймом большого количества обслуживающего персонала

в) взятием в аренду офисных помещений и иных основных фондов
г) приобретением имущества, требующего обслуживания и обуславливающего уплату налога на имущество и амортизационные отчисления

25. При освоении нового продукта объем его безубыточного выпуска и продаж должен достигаться

а) в самом начале освоения новшества
б) сразу по окончании освоения производства нового продукта
в) сразу по окончании освоения продаж нового товара
г) как можно более ранее, в зависимости от соотношения между ценой реализации продукта и вызвавшими по нему постоянные издержки капиталовложениями и управленческими мероприятиями по развитию предприятия

26. Можно ли сказать, что анализ условий безубыточности при освоении нового продукта является обязательной частью бизнес-планирования по этому продукту?

а) Да
б) Нет
в) В зависимости от обстоятельств

27. Способность к профессиональному проведению анализа условий безубыточности определяется наличием в команде менеджеров предприятия тех, кто знает:

а) рынки сбыта продукции
б) рынки критичных для производимой продукции покупных ресурсов
в) технологии производства продукции

28. В динамическом анализе условий безубыточности:

а) вместо текущего объема выпуска продукции рассчитывается объем ее производства, накопленный за все предыдущие (планируемые) периоды выпуска

б) предполагается, что удельный расход материальных и трудовых ресурсов будет с накоплением опыта снижаться, уменьшая текущие переменные издержки

в) учитывается заранее планируемая динамика изменения сбытовой (возможно, рыночной) цены

г) планируется изменение производственной мощности, достигаемое посредством инвестиций фирмы

29. Анализ условий обеспечения платежеспособности фирмы при освоении ею нового продукта отличается от анализа условий безубыточности предприятия тем, что

а) в составе операционных издержек не учитываются амортизационные отчисления

б) в части оплаты продукции в расчет берутся только поступления в денежной форме

в) в числе расходов предприятия учитываются все налоговые платежи, уплата процентов по кредитам и стоимость только тех покупных ресурсов, которые оплачиваются деньгами (не бартером, не взаимозачетом и пр.)

30. Анализ условий безубыточности при освоении нового продукта рассчитан на исследование:

а) в краткосрочном плане

б) в долгосрочном плане

в) линейных зависимостей между параметрами цены и объема выпуска и продаж

г) нелинейных зависимостей между параметрами цены и объема выпуска и продаж

31. Верно ли следующее утверждение: чем выше накопленный уровень постоянных операционных издержек, которые обусловлены ранее сделанными предприятием капиталовложениями в обеспечение своей будущей деятельности, тем освоение нового продукта оказывается менее коммерчески эффективным?

а) Да

б) Нет

в) Нельзя сказать с определенностью

32. Прибыль в анализе условий безубыточности представляется как:

а) разница между ценой и себестоимостью продукта, умноженная на количество проданной продукции

б) разность цены продукта и удельных (на единицу продукции) переменных издержек по выпуску продукта, умноженная на количество проданной продукции, минус постоянные (условно-постоянные) относимые на данный продукт затраты предприятия

в) иное

33. Постоянные издержки отличаются от условно-постоянных тем, что:

а) не изменяются при любом увеличении (уменьшении) объема выпуска продукции

б) скачкообразно изменяются при увеличении (уменьшении) объема выпуска продукции на определенную значительную величину

в) эти термины применяются при более или менее строгом анализе

34. Постоянные (условно-постоянные) операционные издержки по новому продукту на многопродуктовом предприятии:

а) аналогичны рассчитываемым в бухгалтерском учете накладным расходам

б) отличаются от отражаемых в бухгалтерском учете накладных расходов, но могут быть оценены с использованием данных о накладных расходах

в) принципиально не могут оцениваться в связи с учетом накладных расходов и требуют анализа распределения элементов операционных издержек предприятия вне зависимости от принципов отнесения текущих затрат к накладным расходам, характерных для системы учета конкретного предприятия

35. В отличие от условно-постоянных текущих затрат к постоянным операционным издержкам по вновь осваиваемому продукту относятся:

- а) арендная плата
- б) амортизационные отчисления по собственным основным фондам (их нужно делать по всем подлежащим амортизации активам за исключением основных фондов, официально поставленных на консервацию)
- в) заработная плата административно-управленческого и обслуживающего персонала
- г) плата за поддержание в силе патентов и лицензий
- д) налог на имущество в отношении поставленных на баланс активов

36. Можно ли сказать, что анализ условий безубыточности для установившегося рынка нацелен на определение объема безубыточного выпуска и продаж продукции при том, что все остальные участвующие в расчете этой величины показатели принимаются заданными, которые невозможно изменить?

- а) Да
- б) Нет
- в) Нельзя сказать с определенностью

37. Объем выпуска и продаж продукции (break-even point), позволяющий предприятию работать с нулевой рентабельностью (не иметь ни прибылей, ни убытка), рассчитывается как:

- а) отношение постоянных издержек однопродуктового предприятия к разнице между сбытовой ценой продукта и удельными переменными издержками по нему
- б) отношение постоянных издержек многопродуктового предприятия к единице минус переменные операционные издержки на рубль товарной продукции предприятия (по данным за предыдущий период)
- в) иное соотношение

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству тесты

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Тесты выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% тестов)
4	Тесты выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% тестов)
3	Тесты выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% тестов)
2	Тесты выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% тестов)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

предназначен для контроля и оценки промежуточных результатов освоения учебной дисциплины «Введение в специальность».

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация проходит в устной форме и включает ответы на вопросы по всему курсу

Время выполнения – 40 минут.

Условия выполнения: кабинет, тестовая программа либо раздаточный материал.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. Информация и ее роль в жизни общества.
2. Информатизация общества.
3. Основные понятия информатики.
4. Информационный обмен в жизни общества.
5. Основные информационные ресурсы организации.
6. Государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 "Бизнес-информатика".
7. История появления и развития бизнес-информатики.
8. Руководство по своду знаний по бизнес-анализу (ВАВОК).
9. Правовое регулирование информационной деятельности
10. Понятие «информационная технология». Примеры современных информационных технологий.
11. Этапы развития информационных технологий.
12. Классификация информационных технологий.
13. Интегрированные информационные технологии общего назначения.
14. Электронный офис.
15. Общее понятие экспертных систем.
16. Правила оформления текстовых документов.
17. Виды презентаций.
18. Структура презентации.
19. Правила оформления презентаций.
20. Мировые информационные ресурсы и глобальные информационные сети. Интернет.
21. Технология и методы обработки экономической информации
22. Сущность и содержание основных понятий и категорий информационного менеджмента.
23. Основные квалификационные требования к выпускнику по специальности "Бизнес-информатика".
24. Характеристика основных объектов профессиональной деятельности выпускника по специальности "Бизнес-информатика".

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «зачет»

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
<p>Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.</p>	зачтено
<p>Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.</p>	
<p>Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.</p>	
<p>Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.</p>	не зачтено

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)