

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 13.11.2024 11:35:29

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник

учебно-методического управления

Платонова Т.К.

«25» июня 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Математическая логика и теория алгоритмов**

Направление 38.03.05 Бизнес-информатика  
Направленность 38.03.05.01 "Информационно-аналитические системы"

Для набора 2021 года

Квалификация  
Бакалавр

КАФЕДРА **Информационные технологии и программирование****Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	32	32	32	32	64	64
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	48	48	48	48	96	96
Сам. работа	24	24	60	60	84	84
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	72	72	144	144	216	216

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.06.2024 г. протокол № 18.

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Капустина О.А.

Зав. кафедрой: к.э.н., доцент Ефимова Е.В.

Методический совет направления: д.э.н., профессор Тищенко Е.Н.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	ознакомление обучающихся с основными базовыми понятиями высшей математики, применение полученных знаний к решению математических задач; ознакомление с современными программными пакетами; формирование систематизированных знаний о методах автоматизации обработки данных в пакете Microsoft Office, а также привитие навыков использования математических методов в практической деятельности.
-----	---

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПК-4: Способен выполнять работы по проектированию, созданию (модификации) и сопровождению ИС, направленные на оптимизацию стратегических целей и поддержку бизнес-процессов**

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать:</b>	основы применения и использования информационных ресурсов и технологий для решения задач профессиональной деятельности (соотнесено с индикатором ПК-4.1);
<b>Уметь:</b>	применять математический аппарат при решении профессиональных задач (соотнесено с индикатором ПК-4.2);
<b>Владеть:</b>	навыками составления электронных документов в соответствующих сферах профессиональной деятельности (соотнесено с индикатором ПК-4.3).

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Математическая логика

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
1.1	Тема 1 «Линейная алгебра». Основы линейной алгебры. Матрицы. Действия с матрицами. / Лек /	6	4	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.2	Тема 1 "Линейная алгебра" Действия с матрицами. Обратная матрица. Дискриминант. Определитель матриц. / Лаб /	6	6	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.3	Тема 2 "Системы решения линейных алгебраических уравнений". Методы решения СЛАУ: метод Крамера, матричный метод, метод Гаусса. / Лек /	6	4	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.4	Тема 2 "Системы решения линейных алгебраических уравнений" Методы решения СЛАУ. Метод Крамера. Матричный метод. Метод Гаусса. / Лаб /	6	6	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.5	Тема 2 "Системы решения линейных алгебраических уравнений". Методы решения СЛАУ: метод Жордана-Гаусса. / Ср /	6	4	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.6	Тема 3 "Пределы". Определение пределов. Виды неопределенности. Раскрытие неопределенности различных типов. / Лек /	6	4	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.7	Тема 3 "Пределы". Определение пределов. Виды неопределенности. Раскрытие неопределенности различных типов. / Лаб /	6	6	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.8	Тема 3 "Пределы". Виды неопределенности. Раскрытие неопределенности различных типов. / Ср /	6	4	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.9	Тема 4 "Дифференцирование" Понятие производных высший порядков. Дифференцирование сложных функций. Экстремумы функций нескольких переменных. Наибольшее и наименьшее значения функций. / Лек /	6	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.10	Тема 4 "Дифференцирование" Понятие производных высший порядков. Дифференцирование сложных функций. Экстремумы функций нескольких переменных. Наибольшее и наименьшее значения функций. / Лаб /	6	6	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.11	Тема 4 "Дифференцирование". Дифференцирование функций нескольких переменных. Экстремумы функций нескольких переменных. / Ср /	6	4	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3

1.12	Тема 5 "Интегрирование" Понятие интеграла, первообразной. Методы интегрирования. Вычисление площадей. / Лек /	6	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.13	Тема 5 "Интегрирование" Понятие интеграла, первообразной. Методы интегрирования. Вычисление площадей. LibreOffice / Лаб /	6	8	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.14	Тема 5 "Интегрирование" Методы интегрирования. Вычисление площадей. / Ср /	6	12	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.15	/ Зачёт /	6	0	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 2. Информационные модели</b>					
№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
2.1	Тема 1 "Системы счисления". Основные понятия систем счисления. Действия в системах счисления. Перевод в системах счисления. / Лек /	7	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.2	Тема 1 "Системы счисления" Основные понятия систем счисления. Действия в системах счисления. Перевод в системах счисления. / Лаб /	7	4	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.3	Тема 2 "Информационные модели" Понятие информационных моделей. Представление информационных моделей. / Лек /	7	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.4	Тема 2 "Информационные модели" Понятие информационных моделей. Представление информационных моделей. / Лаб /	7	8	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.5	Тема 3 "Адресация. Файл. Маски файлов" Файл. Путь. Маски. Представление масок. Отбор файлов по маске. IP-адреса. / Лек /	7	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.6	Тема 3 "Адресация. Файл. Маски файлов". Файл. Путь. Маски. Представление масок. Отбор файлов по маске. IP-адреса. / Лаб /	7	4	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.7	Тема 4 "Передача информации" Передача информации. Вычисление объема и количества информации. / Лек /	7	2	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.8	Тема 4 "Передача информации". Передача информации. Вычисление объема и количества информации. / Лаб /	7	4	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.9	Тема 5 "Логическое представление информации" Основные понятия алгебры логики. Действия с логическими элементами. Таблицы истинности. / Лек /	7	8	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.10	Тема 5 "Логическое представление информации" Основные понятия алгебры логики. Действия с логическими элементами. Таблицы истинности. / Лаб /	7	6	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.11	Тема 6 "Текстовый редактор" Работа с ТР LibreOffice. Основные принципы создания и редактирования текста. / Ср /	7	12	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.12	Тема 6 "Текстовый редактор" Создание оглавления и работа со стилями. / Ср /	7	20	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.13	Тема 7 "Работа с электронной таблицей". Основные принципы работы в ЭТ LibreOffice. Работа с формулами. / Лаб /	7	6	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.14	Тема 7 "Работа с электронной таблицей" Работа с ЭТ. Логические формулы и выбор элементов с параметром. / Ср /	7	28	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.15	/ Экзамен /	7	36	ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
---------	----------	-------------------	----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Ефимова Л. Л.	Правовые основы информатики: учебно-практическое пособие: учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2011	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=93155">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=93155</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Царев, Р. Ю., Пупков, А. Н., Самарин, В. В., Мыльникова, Е. В., Прокопенко, А. В.	Теоретические основы информатики: учебник	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015	<a href="https://www.iprbookshop.ru/84151.html">https://www.iprbookshop.ru/84151.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Сахарова Л. В., Алексейчик Т. В., Стрюков М. Б.	Современные проблемы прикладной математики и информатики: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2018	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=568567">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=568567</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

### 5.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Емельянов А. А.	Прикладная информатика: журнал	Москва: Синергия ПРЕСС, 2006	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=120298">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=120298</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.2	Иванчина, Э. Д., Чузлов, В. А., Назарова, Г. Ю., Белинская, Н. С., Долганов, И. М., Долганова, И. О.	Углубленный курс информатики: учебное пособие	Томск: Томский политехнический университет, 2017	<a href="https://www.iprbookshop.ru/84041.html">https://www.iprbookshop.ru/84041.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3		Прикладная информатика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2020	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600352">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600352</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ИСС "КонсультантПлюс"

ИСС "Гарант"<http://www.internet.garant.ru/>

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". <http://window.edu.ru/>

Бесплатная база данных ГОСТ. <https://docplan.ru/>

### 5.4. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС

LibreOffice

### 5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми

лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет.

#### **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ПК-4 – Способен выполнять работы по проектированию, созданию (модификации) и сопровождению ИС, направленные на оптимизацию стратегических целей и поддержку бизнес-процессов			
З: основы применения и использования информационных ресурсов и технологий для решения задач профессиональной деятельности	Осуществляет поиск посредством информационных ресурсов и структурирование исходных данных при подготовке к тестированию и зачету, экзамену	соответствие проблеме исследования; полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры; умение отстаивать свою позицию; умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к выполнению заданий	Т (6 сем (1-20), 7 (1-20)), З (1-30); Э (1-20)
У: применять математический аппарат при решении профессиональных задач	Использует различные базы данных при подготовке к лабораторным и практико-ориентированным заданиям	обоснованность обращения к базам данных; целенаправленность поиска и отбора; правильный выбор математического анализа	ЛЗ (6 сем (1-8) 7 сем (1-8)); ПОЗЗ (1-6); ПОЗЭ (1-6)
В: навыками составления электронных документов в соответствующих сферах профессиональной деятельности	использует современные информационно-коммуникационные технологии при подготовке к лабораторным и практико-ориентированным заданиям	обоснованность использования современных информационно-коммуникационных технологий;	ЛЗ (6 сем (1-8) 7 сем (1-8)); ПОЗЗ (1-6); ПОЗЭ (1-6)

Т – тест, ЛЗ – лабораторные задания, ПОЗЗ - практико-ориентированные задания к зачету, ПОЗЭ - практико-ориентированные задания к экзамену, Э – вопросы к экзамену, З- вопросы к зачету.

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале.

6 сем

- 50-100 баллов (зачет);
- 0-49 баллов (незачет).

7 сем

- 84-100 баллов (оценка «отлично»);
- 67-83 баллов (оценка «хорошо»);
- 50-66 баллов (оценка удовлетворительно);
- 0-49 баллов (оценка неудовлетворительно).

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

## Вопросы к зачету 6 сем

1. Понятия и действия с матрицами.
2. Обратная матрица и ее нахождение.
3. Виды матриц.
4. Методы решения СЛАУ.
5. Метод Крамера
6. Метод Гаусса.
7. Матричный метод решения СЛАУ.
8. Пределы. Виды неопределенностей в пределах.
9. Раскрытие пределов.
10. Дифференцирование сложных функций.
11. Экстремумы функций нескольких переменных.
12. Интегралы. Виды интегралов.
13. Определенные интегралы.
14. Метод интегрирования по частям.
15. Нахождение площадей криволинейных фигур.
16. Системы счисления. Перевод систем счисления.
17. Основные действия в системах счисления.
18. Понятие информационных моделей и их представление.
19. Относительная и абсолютная адресации.
20. Адрес и маска.
21. Передача информации.
22. IP-адреса и их представление.
23. Файл. Путь.
24. Логические элементы.
25. Основные операции логических элементов.
26. Таблицы истинности.
27. Объем и количество информации.
28. Отбор файлов по маске.
29. Логические элементы при отборе данных.
30. Инструментальные средства текстовых данных и электронных таблиц.

### Практико-ориентированные задания к зачету

1. Найти предел функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x^2}{x^2 - x}$
2. Найти предел функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{12x}{\sin 3x}$
3. Найти производную  $\left(\frac{1}{x^3}\right)'$
4. Найти производную  $(\sin^2 x)'$
5. Найти интеграл  $\int x^6 dx$
6. Найти интеграл  $\int \frac{dx}{\sin^2 x \cdot \cos^2 x}$

### Критерии оценивания:

50-100 баллов (оценка «зачтено») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленной программой курса целью обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных навыков и умений при решении практико-ориентированных заданий, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;



- 0-49 баллов (оценка «не зачтено») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять умения и навыки при решении практико-ориентированных заданий, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

## Вопросы к экзамену

### 7 сем

1. Основные понятия систем счисления.
2. Действия в системах счисления.
3. Перевод в системах счисления.
4. Представление информационных моделей.
5. Файл.
6. Путь.
7. Маски.
8. Представление масок.
9. Отбор файлов по маске.
10. IP-адреса.
11. Передача информации.
12. Вычисление объема и количества информации.
13. Основные понятия алгебры логики.
14. Действия с логическими элементами.
15. Таблицы истинности.
16. Создание оглавления и работа со стилями.
17. Работа с ЭТ.
18. Логические формулы и выбор элементов с параметром.
19. Работа с ЭТ.
20. Логические формулы и выбор элементов с параметром.

## Практико-ориентированные задания к экзамену

1. Вычисления и редактирование документов, представленных в табличном виде.
2. Создания и оформления презентации.
3. Создание, удаление, копирование и перемещение слайдов.
4. Построение формул и графиков. На отрезке  $[-3,14;3,14]$  с шагом 0,2 протабулировать функцию и построить график:  $f(x)=\sin(x^2) + \cos(x^2)$ .
5. Составьте логическую функцию для взимания подоходного налога с физических лиц, если дана шкала налогообложения: • до 12 млн руб. - 12% • от 12 до 24 млн руб. - 1440 тыс. руб. + 20% с суммы > 12 млн руб. • от 24 до 36 млн руб. - 3840 тыс. руб. + 25% с суммы > 24 млн руб. • от 36 до 48 млн руб. - 6840 тыс. руб. + 30% с суммы > 36 млн руб. • свыше 48 млн руб. 10440 тыс. руб. + 35% с суммы > 48 млн руб.
6. Создание шаблона. Работа с шаблонами документов. Представьте себя работником Отдела кадров, которому ежемесячно предстоит заполнять Табель учета рабочего времени на сотрудников предприятия. Разумеется, хотелось бы максимально автоматизировать эту операцию. Удобно создать шаблон заготовки бланка и применить специальные функции. Создание бланка-шаблона 1. Оставьте в рабочей книге только один лист. 2.

### Критерии оценивания:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») - изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

67-83 баллов (оценка «хорошо») - наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и

стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка удовлетворительно) - наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка неудовлетворительно) - ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы».

### **Тесты** **6 семестр**

1. К методам решения СЛАУ относят...

- a) Крамера, Гаусса, Жордана
- b) Матричный, линейный, динамический
- c) Матричный, Гаусса, Крамера
- d) Крамера, Жордана, Гаусса

2. Что такое квадратная матрица?

- a) Матрица, в которой строк больше, чем столбцов
- b) Матрица, в которой можно вычислить определитель
- c) Матрица, в которой строк меньше, чем столбцов
- d) Матрица, в которой одинаковое количество строк и столбцов

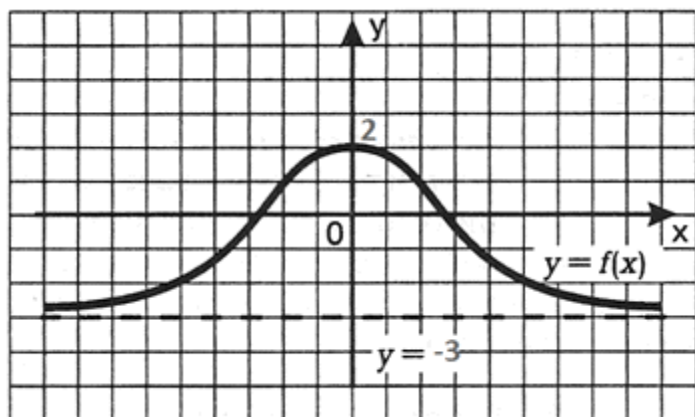
3. Системы линейных уравнений называются эквивалентными, если

- a) имеют одно и то же общее решение.
- b) эти системы не имеют решений.
- c) каждое уравнение системы превращается в верное равенство.
- d) каждое решение одной из систем не является решением другой.

4. К элементарным преобразованиям систем линейных уравнений не относится:

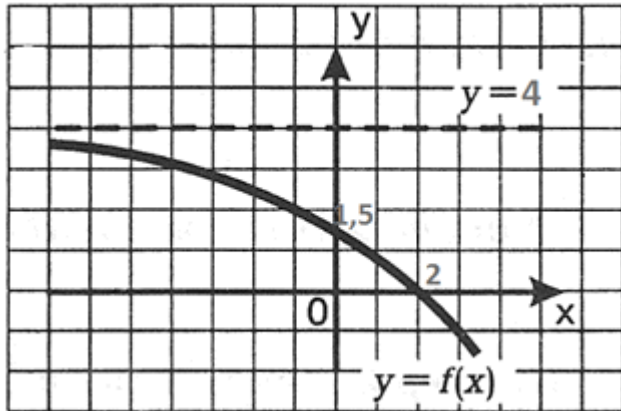
- a) перестановка уравнений системы.
- b) удаление уравнений, являющихся линейной комбинацией других уравнений системы.
- c) вычёркивание уравнения  $0 \cdot x_1 + 0 \cdot x_2 + \dots + 0 \cdot x_n = 0$  (нулевой строки).
- d) прибавление к обеим частям одного уравнения соответствующих частей другого, умноженного на число, равное 0.

5. По графику функции найти значение предела  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$



- a)  $-\infty$
- b) -3
- c) 2
- d)  $\infty$

6. По графику функции найти значение предела  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$



- a) 1, 5
- b)  $-\infty$
- c) 2
- d) 4

7. Дифференцируемая функция может иметь экстремум в тех точках, где

- a) производная не существует
- b) производная равна нулю
- c) производная равна нулю или не существует
- d) производная меньше нуля

8. Если две дифференцируемые функции отличаются на постоянное слагаемое, то

- a) их производные равны
- b) их производные различаются на разность постоянных слагаемых
- c) вопрос о различии их производных установить не удаётся
- d) следует применять правило дифференцирования сложной функции

9. Что из ниже приведённого не относится к методу разложения?

- a) неопределённый интеграл алгебраической суммы конечного числа функций равен алгебраической сумме неопределённых интегралов этих функций
- b) постоянный множитель в подынтегральном выражении можно выносить за знак неопределённого интеграла
- c) произвольная постоянная в окончательном решении объединяет все произвольные постоянные
- d) неопределённый интеграл обладает свойством инвариантности

10. Что из ниже приведённого относится к методу замены переменной?

- a) подынтегральное выражение представляет собой независимую переменную, умноженную на многочлен от этой переменной, или на тригонометрическую функцию от этой переменной или на степенную функцию (в том числе корень) от этой переменной
- b) подынтегральная функция в конечном числе точек конечного отрезка интегрирования не существует, обращаясь в бесконечность.
- c) отсутствуют многочлены от переменной, которые можно было бы преобразовать
- d) элементарные дроби, в числителях которых - некоторые, пока неизвестные числа

11. Электронные схемы, выполняющие логические операции носят название:

- a) логические элементы
- b) ключи
- v) формулы

12. Схему по известному логическому выражению строят:

- a) с середины
- b) с конца
- v) с начала

13. Слово «триггер» в переводе обозначает:

- a) «Точка»
- b) «Ключ»
- v) «Защелка»

14. Как называется устройство, которое выполняет одну из логических операций:

- a) логический метод

- б) логический элемент
  - в) логический способ
15. Регистр-это:
- а) устройство для визуального контроля
  - б) манипулятор для ПК
  - в) совокупность триггеров
16. Триггер оперирует:
- а) короткими сигналами, поступающих хаотично
  - б) значениями двоичного кода
  - в) логическими уравнениями
17. Регистр оперирует:
- а) триггерами и значениями в них
  - б) сигналами
  - в) двоичным кодом
18. Правильно укажите один из видов регистра:
- а) второстепенный
  - б) последовательный
  - в) главный
19. Правильно укажите один из видов регистра:
- а) основной
  - б) дополнительный
  - в) параллельный
20. Верно укажите один из видов регистра:
- а) дополнительный
  - б) последовательно-параллельный +
  - в) придаточный

### **Инструкция по выполнению**

Тестовое задание выполняется на отдельном листе. Лист подписывается ФИО, номер группы, номер зачетной книжки, указывается вариант тестового задания. Ниже обучающийся указывает цифрой номер вопроса и рядом ставит номер правильного, на его взгляд, варианта ответа. Тестовое задание содержит 20 вопросов с вариантами ответов. Если обучающийся до сдачи преподавателю тестового задания и листа с ответами, считает, что не правильно ответил на тот или иной вопрос теста, то зачеркивает предыдущий вариант ответа и рядом указывает новый. За ошибку это не считается. Время прохождения тестирования 30 минут. После окончания выполнения тестового задания обучающийся сдает преподавателю вариант тестового задания и лист с ответами.

### **Критерии оценивания:**

- 1 балл выставляется обучающемуся, если ответ верен.
- 0 баллов, если ответ неверный.

Максимальное количество баллов: 20 б.

### **7 семестр**

1. Какие системы счисления понимает компьютер?
- а) Двоичная,
  - б) Восьмеричная
  - с) Шестнадцатеричная
  - д) Все вышеперечисленные
2. Какое основание в четверичной системе счисления
- а) 2
  - б) 4
  - с) 8
  - д) 16
3. В структуре информатики как науки выделяют...
- а) информационную, программную и техническую области

- b) техническую, кибернетическую и информационную области
- c) алгоритмическую, программную и техническую области
- d) программную, алгоритмическую и информационную области

4. Что такое информационное общество?

- a) общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации
- b) общество, в котором большинство работающих занято компьютерным производством
- c) общество, в котором большинство работающих занято программированием
- d) общество, в котором большинство работающих занято производством различных программных продуктов

5. Для чего предназначены информационные системы автоматизированного проектирования?

- a) для автоматизации функций управленческого персонала.
- b) для автоматизации любых функций компании и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции
- c) для автоматизации функций производственного персонала.
- d) для автоматизации работы при создании новой техники или технологии.

6. Что делают интеллектуальные системы?

- a) вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение.
- b) производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации без преобразования данных.
- c) выполняют инженерные расчеты, создают графическую документацию.
- d) вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий.

7. Что послужило основой для роста числа компьютерных сетей в 70-х годах?

- a) улучшилось благосостояние населения
- b) появились интегральные схемы
- c) появился первый микропроцессор
- d) появились локальные сети

8. Как называется набор правил для взаимодействия компьютера с сетью?

- a) сеть
- b) Internet
- c) маршрутизатор
- d) протокол

9. Определите максимальный размер файла (в Килобайтах), который может быть передан за 10 минут, если модем передает информацию в среднем со скоростью 32 Килобит/с?

- a) 3200
- b) 1200
- c) 2400
- d) 3600

10. Пакет прикладных программ (ППП) – это ...

- a) совокупность взаимосвязанных программных средств различного назначения, собранная в единую библиотеку
- b) комплекс программ, предназначенный для решения задач определенного класса
- c) любые программы, собранные в одной папке на носителе информации.

11. Какая система включает библиотеку программ и данных, средства ведения этой библиотеки?

- a) операционная система
- b) файловая система
- c) система программ
- d) система библиотек

12. Что позволяет изменять файл конфигурации?

- a) способы запуска операционной системы
- b) параметры входных команд операционной системы
- c) параметры операционной системы
- d) взаимодействие операционной системы и периферийных устройств

13. Что можно отнести к телекоммуникационным средствам?

- a) Периферийное оборудование

- b) Операционные системы
  - c) Глобальные информационные сети
  - d) Локальные информационные сети
14. Вторая стадия внедрения ИС по Р. Нолану

- a) Распространение
- b) Контроль и управление
- c) Интеграция
- d) Инициирование

15. Какое название носит вычислительная машина, обрабатывающая информацию, представленную в аналоговой форме:

- a) счетная машина
- b) аналоговая вычислительная машина
- в) коммутатор

16. Что из представленного ниже строится на основе логических элементов ИЛИ и НЕ:

- a) стрелка Пирса
- б) штрих Шеффера
- в) исключающее ИЛИ

17. Если проинвертировать выход логического элемента И, получится элемент именно под этим названием:

- a) исключающее ИЛИ
- б) штрих Шеффера
- в) стрелка Пирса

18. Укажите правильный вариант:

для какого логического элемента справедливо высказывание «Результат этой операции равен нулю в том случае, когда на входы подаются нули. В остальных случаях результат всегда равен единице»:

- a) И-НЕ
- б) ИЛИ-НЕ
- в) ИЛИ

19. Для логического элемента И справедливо высказывание «Результат равен 1 только в том случае, когда на входы данного элемента подаются две единицы. Во всех остальных случаях результат равен нулю». Так ли это:

- a) да
- б) нет
- в) отчасти

20. Данный логический элемент имеет один вход и один выход:

- a) конъюнкция
- б) дизъюнкция
- в) инверсия

### **Инструкция по выполнению**

Тестовое задание выполняется на отдельном листе. Лист подписывается ФИО, номер группы, номер зачетной книжки, указывается вариант тестового задания. Ниже обучающийся указывает цифрой номер вопроса и рядом ставит номер правильного, на его взгляд, варианта ответа. Тестовое задание содержит 20 вопросов с вариантами ответов. Если обучающийся до сдачи преподавателю тестового задания и листа с ответами, считает, что не правильно ответил на тот или иной вопрос теста, то зачеркивает предыдущий вариант ответа и рядом указывает новый. За ошибку это не считается. Время прохождения тестирования 30 минут. После окончания выполнения тестового задания обучающийся сдает преподавателю вариант тестового задания и лист с ответами.

### **Критерии оценивания:**

- 1 балл выставляется обучающемуся, если ответ верен.
- 0 баллов, если ответ неверный.

Максимальное количество баллов: 20 б.

### **Лабораторные задания**

## 6 семестр

Лабораторное задание 1

«Работа с матрицами». Действия с матрицами. Обратная матрица. Дискриминант. Определитель матриц.

Найти обратную матрицу для матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$

И проверить выполнение условий  $AA^{-1} = A^{-1}A = E$ .

Лабораторное задание 2

«Методы решения СЛАУ». Метод Крамера. Матричный метод. Метод Гаусса.

$$1 \begin{cases} 3x + 5y + z = -2 \\ -2x - 2y - 3z = 7 \\ x + 4y + z = -5 \end{cases}$$

$$2 \begin{cases} x + y + z = 6 \\ 3x - y + 3z = 2 \\ 4x + 3y - z = 5 \end{cases}$$

$$3 \begin{cases} x + y - 3z = -3 \\ 2x - y - 6z = 9 \\ -x + y + 4z = -6 \end{cases}$$

$$4 \begin{cases} 3x - 6y - z = 1 \\ -x + 2y + z = -3 \\ 2x + y + 3z = -4 \end{cases}$$

$$5 \begin{cases} 3x + 5y + z = 2 \\ 2x - y + 2z = 1 \\ -x + 3y - 3z = -4 \end{cases}$$

$$6 \begin{cases} -x - y + z = -5 \\ 3x + 2y + 2z = -3 \\ -2x - 2y - 3z = 1 \end{cases}$$

$$7 \begin{cases} x - y - 2z = 6 \\ -2x - 3y + 5z = 7 \\ 4x + 2y - z = 3 \end{cases}$$

$$8 \begin{cases} 4x - 3y + z = 3 \\ 3x + 2y - 2z = -3 \\ -x + 3y + z = 10 \end{cases}$$

$$9 \begin{cases} -x + 3y - 4z = -3 \\ 2x - y - 3z = 5 \\ -3x + 4y + 5z = -2 \end{cases}$$

$$10 \begin{cases} x - y + z = 4 \\ 5x - 3y - 2z = 1 \\ 3x + 2y - 3z = -1 \end{cases}$$

$$11 \begin{cases} 3x - 2y + 2z = 3 \\ x + 2y - 5z = 3 \\ -4x + y + 2z = -3 \end{cases}$$

$$12 \begin{cases} 3x - 2y + 2z = 5 \\ 5x + y - 3z = -6 \\ -2x + 2y - z = 1 \end{cases}$$

Лабораторное задание 3

«Определение пределов». Виды неопределенности. Раскрытие неопределенности различных типов.

Раскрыть неопределённость  $\frac{\infty}{\infty}$  и найти предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{x+3x^2}}{x+2}$ .

Раскрыть неопределённость  $\frac{0}{0}$  и найти предел  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 + x - 6}$ .

Вычислить  $\lim_{x \rightarrow 1} (9x^2 - 6x + 8)$

Лабораторное задание 4

«Понятие производных высший порядков». Дифференцирование сложных функций. Экстремумы функций нескольких переменных. Наибольшее и наименьшее значения функций.

Функция  $z = x - y$  имеет производные  $f'_x = 1$ ,  $f'_y = -1$ , которые обращаются в нуль при  $x = 0$ ,  $y = 0$ . Но эта функция при указанных значениях не имеет ни максимума, ни минимума. Действительно, эта функция равна нулю в начале координат и принимает в как угодно близких точках от начала координат как положительные, так и отрицательные значения. Для исследования функции в критических точках установить достаточные условия экстремума функции двух переменных.

Лабораторное задание 5

«Понятие интеграла, первообразной». Методы интегрирования. Вычисление площадей.

**Задачи.** Найти интегралы **непосредственным интегрированием**, используя свойства и таблицу интегралов:

1.1. а)  $\int (6x^2 + 8x + 3)dx$ ;      б)  $\int \frac{dx}{x^2 + 7}$ ;      в)  $\int (\sqrt{x} + 1) \cdot (x - \sqrt{x} + 1)dx$ .

1.2. а)  $\int \frac{2x+3}{x^4} dx$ ;      б)  $\int \frac{dx}{\sqrt{4+x^2}}$ ;      в)  $\int \frac{(1-x)^2}{x \cdot \sqrt{x}} dx$ .

1.3. а)  $\int (2x + 3 \cos x)dx$ ;      б)  $\int \frac{dx}{7x^2 - 8}$ ;      в)  $\int \frac{(\sqrt{a} - \sqrt{x})^2}{\sqrt{a \cdot x}} dx$ .

1.4. а)  $\int \frac{\sqrt[3]{x^2 - 4\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$ ;      б)  $\int \frac{dx}{\sqrt{7-5x^2}}$ ;      в)  $\int \frac{\cos^2 x + 3 \cos x - 2}{\cos^2 x} dx$ .

1.5. а)  $\int \left( \frac{x^2 - 9}{x^2 - 8} \right) dx$ ;      б)  $\int \frac{\sqrt{2+x^2} - \sqrt{2-x^2}}{\sqrt{4-x^4}} dx$ ;      в)  $\int tg^2 x dx$ .

1.6. а)  $\int \frac{(1+2x^2) \cdot dx}{x^2 \cdot (1+x^2)}$ ;      б)  $\int \frac{3 \cdot 2^x - 2 \cdot 3^x}{2^x} dx$ ;      в)  $\int \left( \sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2} \right)^2 dx$ .

Лабораторное задание 6

**"Базовые логические элементы"**

Для оповещения зрителей, наблюдающих за ходом состязаний по тяжелой атлетике, изготовлен светящийся транспарант: "Вес взят правильно". Подсвечивание транспаранта осуществляется по команде, выдаваемой автоматом. Этот автомат обрабатывает сигналы, поступающие от трех судей А, В, С. Судья А – старший. Сигнал на подсвечивание транспаранта автомат выдаст тогда, когда нажмут кнопки все трое судей или двое, один из которых – старший. Сконструировать автомат.

Лабораторное задание 7

**"Базовые логические элементы"**

Постройте логическую схему выражения  $f = \text{не}(a \text{ или } b) \text{ и } (c \text{ или } b)$ .

Определите значение логического выражения, если  $a = \text{истина}$ ,  $b = \text{ложь}$ ,  $c = \text{истина}$ .

Сконструировать автомат для подсчета голосов при тайном голосовании. Голосуют три человека. Автомат выдаст сигнал "избран", если число голосов "за" не менее двух.

Лабораторное задание 8

**"Базовые логические элементы"**

Основные логические функции Напишите логические выражения и составьте таблицы истинности для логических функций НЕ, ИИ, ИИ-НЕ, ИЛИИ, ИЛИИ-НЕ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ (функция неравнозначности). Какой из этих элементов можно использовать как переключатель полярности сигнала, если считать один вход информационным, а второй управляющим?

Критерии оценивания:

- (для каждого задания):

10 б. – задание выполнено верно;

9-7 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

6-4 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

3 - 1 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки;

0 б. – задание не выполнено.

Максимальное количество баллов - 80.



### Лабораторное задание 1

**«Основные понятия систем счисления».** Действия в системах счисления. Перевод в системах счисления.

Переведите числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

- а) 948;
- б) 763;
- в) 994,125;
- г) 523,25;
- д) 203,82.

2. Переведите числа в десятичную систему счисления.

- а) 111000111<sub>2</sub>;
- б) 100011011<sub>2</sub>;
- в) 1001100101,1001<sub>2</sub>;
- г) 1001001,011<sub>2</sub>;
- д) 335,7<sub>8</sub>;
- е) 14C, A<sub>16</sub>.

3. Выполните сложение чисел.

- а) 1110101010<sub>2</sub>+10111001<sub>2</sub>;
- б) 10111010<sub>2</sub>+10010100<sub>2</sub>;
- в) 111101110,1011<sub>2</sub>+1111011110,1<sub>2</sub>;
- г) 1153,2<sub>8</sub>+1147,32<sub>8</sub>;
- д) 40F,4<sub>16</sub>+160,4<sub>16</sub>.

4. Выполните вычитание чисел.

- а) 1000000100<sub>2</sub>-101010001<sub>2</sub>;
- б) 1010111101<sub>2</sub>-111000010<sub>2</sub>;
- в) 1101000000,01<sub>2</sub>-1001011010,011<sub>2</sub>;
- г) 2023,5<sub>8</sub>-527,4<sub>8</sub>;
- д) 25E,6<sub>16</sub>-1B1,5<sub>16</sub>.

5. Выполните умножение чисел.

- а) 1001011<sub>2</sub>\*1010110<sub>2</sub>;
- б) 1650,2<sub>8</sub>\*120,2<sub>8</sub>;
- в) 19,4<sub>16</sub>\*2F,8<sub>16</sub>.

### Лабораторное задание 2

**«Понятие информационных моделей».** Представление информационных моделей.

На основании словесной модели создайте иерархическую модель (в текстовом или графическом редакторе) в виде графа. Сохраните модель под именем Славянские языки.

Известно, что древнерусский и общеславянский языки произошли от общиндоевропейского языка.

От древнерусского языка произошли русский, украинский и белорусский языки. От общеславянского языка произошли польский, чешский, болгарский и словенский языки.

Постройте табличную модель типа «двоичная матрица» для решения следующей логической задачи.

В бутылке, стакане, кувшине и банке находятся молоко, лимонад, квас и вода. Известно, что вода и молоко не в бутылке, сосуд с лимонадом стоит между кувшином и сосудом с квасом, в банке — не лимонад и не вода. Стакан стоит около банки и сосуда с молоком. Как распределены эти жидкости по сосудам?

### Лабораторное задание 3

**«Файл. Путь. Маски».** Представление масок. Отбор файлов по маске. IP-адреса.

По заданным IP-адресу сети и маске определите адрес сети:

IP-адрес: 145.92.137.88

Маска: 255.255.240.0

### Лабораторное задание 4

**«Передача информации».** Вычисление объема и количества информации.

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами.

Определите размер следующего предложения в данной кодировке.

Я к вам пишу – чего же боле? Что я могу ещё сказать?

- 1) 52 байт
- 2) 832 бит
- 3) 416 байт
- 4) 104 бит

Лабораторное задание 5

«**Основные понятия алгебры логики**». Действия с логическими элементами. Таблицы истинности. Для проверки равносильности выражений  $A \rightarrow B$  и  $\neg A \vee B$  построим таблицу истинности выражения  $\neg A \vee B$ . Операции будем выполнять в соответствии с их приоритетами: первой выполняется операция отрицания, второй – дизъюнкции. В таблице количество строк равно четырём. Количество столбцов определяется количеством логических переменных и логических операций в выражении.

Лабораторное задание 6

«**Основные понятия алгебры логики**»

Для составления цепочек разрешается использовать бусины четырёх типов, обозначенные буквами У, М, К, И. Каждая цепочка должна состоять из трёх бусин, при этом должны соблюдаться правила: - любая цепочка заканчивается гласной буквой, - после согласной буквы не может идти буква У, а после гласной К, - на первом месте не может быть К или М. Какая из цепочек построена по этим правилам? 1) МКУ 2) ИКИ 3) УМИ 4) КУУ

Лабораторное задание 7

«**Работа с ТР**». Основные принципы создания и редактирования текста.

Задания с выбором одного ответа Для какого из указанных значений числа X истинно выражение  $(X * 2 > 10) \wedge \neg(X + 3 < 8) \vee \neg(X > 0)$ ? 1) 0 2) 2 3) 4 4) 7

Задания с выбором ответа Какое из приведенных названий животных удовлетворяет логическому условию  $\neg(\text{есть мягкий знак} \wedge (\text{вторая буква гласная} \rightarrow \text{пятая буква согласная}))$  1) МЕДВЕДЬ 2) Выхухоль 3) муравьед 4) обезьяна

Лабораторное задание 8

«**Основные принципы работы в ЭТ**». Работа с формулами.

**Пример 1.** Разработать таблицу, содержащую следующие сведения об абитуриентах: фамилия, оценки за экзамены по математике, русскому и иностранному языкам, сумма баллов за три экзамена и информация о зачислении: если сумма баллов равна или больше проходному баллу и оценка за экзамен по математике – 4 или 5, то абитуриент зачислен в учебное заведение, а если меньше то нет.

*Решение.* На лист1 подготовить таблицу в следующем виде:

	A	B	C	D	E	F
1	Проходной	балл	13			
2	Фамилия	Математика	Русский	Иностранный	Сумма	Зачисление
3						
4						
5						
6						

В ячейке С1 будет храниться значение проходного балла – 13. Записав формулу в ячейке Е3 будем вычислять сумму баллов за три экзамена: **SUM(B3:D3)**. А формула в ячейке F3 задаётся с помощью условной функции:

**ЕСЛИ(И(Е3>=С\$1;В3>3);"ДА";"НЕТ")**

**Критерии оценивания:**

- (для каждого задания):

10 б. – задание выполнено верно;

9-7 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

6-4 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

3 - 1 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки;

0 б. – задание не выполнено.

Максимальное количество баллов - 80.

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

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме зачета и экзамена.

Зачет проводится по окончании теоретического обучения до начала экзаменационной сессии в соответствии с расписанием. Количество вопросов в задании – два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание. Объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Экзамен проводится по расписанию экзаменационной сессии в письменном виде. Количество вопросов в экзаменационном задании – 3: два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание. Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются информационные технологии, применяемые в профессиональной деятельности, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям.

В ходе лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных вопросов, развиваются навыки работы с компьютером.

При подготовке к лабораторным занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется посредством тестирования. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.