Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаренко Елена Николаевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.09.2026 16:07:03
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
Т.К. Платонова
«25» мая 2026 г.

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

Направление подготовки
09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) программы бакалавриата
09.03.04.01 Системное и прикладное программное обеспечение

Для набора 2026 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА **Информационные технологии и программирование**

**Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам**

| Курс | 4 | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Вид занятий | УП | РП | | |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Лабораторные | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Контактная работа | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Сам. работа | 191 | 191 | 191 | 191 |
| Часы на контроль | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Итого | 216 | 216 | 216 | 216 |

## ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом Университета (протокол № 9 от 03.03.2026 г.).

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

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

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

## 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 LibreOffice, а также привитие навыков использования математических методов в практической деятельности. |

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПК-3. способен разрабатывать компоненты программных комплексов (в том числе интерфейсы, драйвера, компиляторы, загрузчики, сборщики, системные утилиты) и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования**

**ПК-1. способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности, формализации предметной области с учетом ограничений**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

основные понятия из области разработки программных систем, применяемые метрики, методы и инструментальные средства (соотнесено с индикатором ПК-1.1);
основы информатики и программирования (соотнесено с индикатором ПК-3.1).

**Уметь:**

применять основные методы разработки программного обеспечения; применять основные инструменты разработки программного обеспечения (соотнесено с индикатором ПК-1.2);
использовать современные технологии разработки программных продуктов (соотнесено с индикатором ПК-3.2).

**Владеть:**

основными методами разработки программного обеспечения; основными инструментами разработки программного обеспечения (соотнесено с индикатором ПК-1.3);
навыками разработки алгоритмов в виде блок-схемы и составления плана ручного тестирования разрабатываемого программного продукта (соотнесено с индикатором ПК-3.3).

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Математическая логика

| № | Наименование темы, краткое содержание | Вид занятия / работы / форма ПА | Семестр / Курс | Количество часов | Компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Тема 1 «Линейная алгебра».<br>Основы линейной алгебры. Матрицы. Действия с матрицами. | Лекционные занятия | 4 | 2 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 1.2 | Тема 1 "Линейная алгебра"<br>Действия с матрицами. Обратная матрица. Дискриминант. Определитель матриц. | Лабораторные занятия | 4 | 2 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 1.3 | Тема 2 "Системы решения линейных алгебраических уравнений". Методы решения СЛАУ: метод Крамера, матричный метод, метод Гаусса. | Лекционные занятия | 4 | 2 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 1.4 | Тема 2 "Системы решения линейных алгебраических уравнений"<br>Методы решения СЛАУ. Метод Крамера. Матричный метод. Метод Гаусса. | Лабораторные занятия | 4 | 2 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 1.5 | Тема 2 "Системы решения линейных алгебраических уравнений". Методы решения СЛАУ: метод Жордана-Гаусса. | Самостоятельная работа | 4 | 8 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 1.6 | Тема 3 "Пределы". Определение пределов. Виды неопределенности. Раскрытие неопределенности различных типов. | Лекционные занятия | 4 | 2 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 1.7 | Тема 3 "Пределы". Определение пределов. Виды неопределенности. Раскрытие неопределенности различных типов. | Лабораторные занятия | 4 | 2 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 1.8 | Тема 3 "Пределы". Виды неопределенности. Раскрытие неопределенности различных типов. | Самостоятельная работа | 4 | 8 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 1.9 | Тема 4 "Дифференцирование"<br>Понятие производных высший порядков. Дифференцирование сложных функций. Экстремумы функций нескольких переменных. Наибольшее и наименьшее значения функций. | Лекционные занятия | 4 | 2 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 1.10 | Тема 4 "Дифференцирование"<br>Понятие производных высший порядков. Дифференцирование сложных функций. Экстремумы функций нескольких переменных. Наибольшее и наименьшее значения функций. | Лабораторные занятия | 4 | 2 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 1.11 | Тема 4 "Дифференцирование". Дифференцирование функций нескольких переменных. Экстремумы функций нескольких | Самостоятельная работа | 4 | 8 | ПК-3<br>ПК-1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | переменных. | | | | |
| 1.12 | Тема 5 "Интегрирование"<br>Понятие интеграла, первообразной. Методы интегрирования. Вычисление площадей. | Самостоятельная работа | 4 | 8 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 1.13 | Тема 5 "Интегрирование". Лабораторное задание "Понятие интеграла, первообразной". Методы интегрирования. Вычисление площадей.LibreOffice | Самостоятельная работа | 4 | 8 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 1.14 | Тема 5 "Интегрирование"<br>Методы интегрирования. Вычисление площадей. | Самостоятельная работа | 4 | 8 | ПК-3<br>ПК-1 |

**Раздел 2. Информатика**

| № | Наименование темы, краткое содержание | Вид занятия / работы / форма ПА | Семестр / Курс | Количество часов | Компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | Тема 1 "Системы счисления".<br>Основные понятия систем счисления. Действия в системах счисления. Перевод в системах счисления. | Самостоятельная работа | 4 | 8 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 2.2 | Тема 1 "Системы счисления"<br>Лабораторное заданеи "Основные понятия систем счисления". Действия в системах счисления. Перевод в системах счисления. | Самостоятельная работа | 4 | 8 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 2.3 | Тема 2 "Информационные модели"<br>Понятие информационных моделей. Представление информационных моделей. | Самостоятельная работа | 4 | 8 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 2.4 | Тема 2 "Информационные модели"<br>Лабораторное задание "Понятие информационных моделей". Представление информационных моделей. | Самостоятельная работа | 4 | 8 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 2.5 | Тема 3 "Адресация. Файл. Маски файлов"<br>Файл. Путь. Маски. Представление масок. Отбор файлов по маске. IP-адреса. | Самостоятельная работа | 4 | 8 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 2.6 | Тема 3 "Адресация. Файл. Маски файлов". Лабораторное задание "Файл. Путь. Маски". Представление масок. Отбор файлов по маске. IP-адреса. | Самостоятельная работа | 4 | 8 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 2.7 | Тема 4 "Передача информации"<br>Передача информации. Вычисление объема и количества информации. | Самостоятельная работа | 4 | 12 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 2.8 | Тема 4 "Передача информации". Лабораторное задание "Передача информации". Вычисление объема и количества информации. | Самостоятельная работа | 4 | 11 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 2.9 | Тема 5 "Логическое представление информации"<br>Основные понятия алгебры логики. Действия с логическими элементами. Таблицы истинности. | Самостоятельная работа | 4 | 12 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 2.10 | Тема 5 "Логическое представление информации"<br>Лабораторное задание "Основные понятия алгебры логики". Действия с логическими элементами. Таблицы истинности. | Самостоятельная работа | 4 | 12 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 2.11 | Тема 6 "Текстовый редактор"<br>Работа с ТР LibreOffice. Основные принципы созданиях и редактирования текста. | Самостоятельная работа | 4 | 12 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 2.12 | Тема 6 "Текстовый редактор"<br>Создание оглавления и работа со стилями. | Самостоятельная работа | 4 | 12 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 2.13 | Тема 7 "Работа с электронной таблицей". Лабораторное задание "Основные принципы работы в ЭТ LibreOffice". Работа с формулами. | Самостоятельная работа | 4 | 12 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 2.14 | Тема 7 "Работа с электронной таблицей"<br>Работа с ЭТ. Логические формулы и выбор элементов с параметром. | Самостоятельная работа | 4 | 12 | ПК-3<br>ПК-1 |
| 2.15 | Подготовка к промежуточной аттестации | Экзамен | 4 | 9 | ПК-3<br>ПК-1 |

## 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Учебные, научные и методические издания

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Библиотека / Количество |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Емельянов А. А. | Прикладная информатика: журнал | Москва: Синергия ПРЕСС, 2006 | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Библиотека / Количество |
|---|---|---|---|---|
| 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 | ЭБС «IPR SMART» |
| 3 | Царев, Р. Ю., Пупков, А. Н., Самарин, В. В., Мыльникова, Е. В., Прокопенко, А. В. | Теоретические основы информатики: учебник | Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015 | ЭБС «IPR SMART» |
| 4 | 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 | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» |
| 5 | | Прикладная информатика: журнал | Москва: Университет Синергия, 2020 | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» |

**5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

ИСС "КонсультантПлюс"
ИСС "Гарант"http://www.internet.garant.ru/
Общероссийский математический портал (информационная система)http://www.mathnet.ru/

**5.3. Перечень программного обеспечения**

Операционная система РЕД ОС
LibreOffice

**5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся 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, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

**Приложение 1**

# 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-1: способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности, формализации предметной области с учетом ограничений** | | | |
| З. основные понятия из области разработки программных систем, применяемые метрики, методы и инструментальные средства | знает методологии разработки программного обеспечения; правила написания понятной тестовой документации (тест-кейсы, тестпланы) при подготовке к тестированию и экзамену | сформировавшееся систематическое знание методологии разработки программного обеспечения; правил написания понятной тестовой документации (тест-кейсы, тестпланы) при ответе на вопросы тестирования и экзамену | Вопросы к экзамену (1-50), практико-ориентированные задания к экзамену (1-12), тесты (1-40), лабораторные задания (1-16) |
| У. применять основные методы разработки программного обеспечения; применять основные инструменты разработки программного обеспечения | применяет методы управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения при выполнении лабораторных и практико-ориентированных заданий | корректность применения методов управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения при выполнении лабораторных и практико-ориентированных заданий | Вопросы к экзамену (1-50), практико-ориентированные задания к экзамену (1-12), тесты (1-40), лабораторные задания (1-16) |
| В. основными методами разработки программного обеспечения; основными инструментами разработки программного обеспечения | разрабатывает программное обеспечение при выполнении лабораторных и практико-ориентированных заданий | корректность разработки программного обеспечения при выполнении лабораторных и практико-ориентированных заданий | Вопросы к экзамену (1-50), практико-ориентированные задания к экзамену (1-12), тесты (1-40), лабораторные задания (1-16) |
| **ПК-3: способен разрабатывать компоненты программных комплексов (в том числе интерфейсы, драйвера, компиляторы, загрузчики, сборщики, системные утилиты) и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования** | | | |
| З. основы информатики и программирования | знает программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования при подготовке к тестированию и экзамену | сформировавшееся систематическое знание программных средств системного, прикладного и специального назначения, инструментальных средств, языков и систем программирования при подготовке к тестированию и экзамену | Вопросы к экзамену (1-50), практико-ориентированные задания к экзамену (1-12), тесты (1-40), лабораторные задания (1-16) |
| У. использовать современные технологии разработки программных продуктов | использует программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования при выполнении лабораторных и практико-ориентированных заданий | сформировавшееся систематическое умение использования программных средств системного, прикладного и специального назначения, инструментальных средств, языков и систем программирования при выполнении лабораторных и практико-ориентированных заданий | Вопросы к экзамену (1-50), практико-ориентированные задания к экзамену (1-12), тесты (1-40), лабораторные задания (1-16) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| В навыками разработки алгоритмов в виде блок-схемы и составления плана ручного тестирования разрабатываемого программного продукта | владеет навыками применения программных средств системного, прикладного и специального назначения, инструментальных средств, языков и систем программирования при выполнении лабораторных и практико-ориентированных заданий | сформировавшееся систематическое владение навыками применения программных средств системного, прикладного и специального назначения, инструментальных средств, языков и систем программирования при выполнении лабораторных и практико-ориентированных заданий | Вопросы к экзамену (1-50), практико-ориентированные задания к экзамену (1-12), тесты (1-40), лабораторные задания (1-16) |

1.2 Шкалы оценивания:

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

- 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 экзамену**

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. Инструментальных средства текстовых данных и электронных таблиц.
31. Основные понятия систем счисления.
32. Действия в системах счисления.
33. Перевод в системах счисления.
34. Представление информационных моделей.
35. Файл.
36. Путь.

37. Маски.
38. Представление масок.
39. Отбор файлов по маске.
40. IP-адреса.
41. Передача информации.
42. Вычисление объема и количества информации.
43. Основные понятия алгебры логики.
44. Действия с логическими элементами.
45. Таблицы истинности.
46. Создание оглавления и работа со стилями.
47. Работа с ЭТ.
48. Логические формулы и выбор элементов с параметром.
49. Работа с ЭТ.
50. Логические формулы и выбор элементов с параметром.

**Практико-ориентированные задания к экзамену**

1. Для составления цепочек разрешается использовать бусины четырех типов, обозначенные буквами У, М, К, И. Каждая цепочка должна состоять из трех 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..

2. 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.

3. Переведите числа в десятичную систему счисления.

а) $111000111_2$;
б) $100011011_2$;
в) $1001100101,1001_2$;
г) $1001001,011_2$;
д) $335,7_8$;
е) $14C,A_{16}$.

4. Выполните сложение чисел.

а) $1110101010_2+10111001_2$;
б) $10111010_2+10010100_2$;
в) $111101110,1011_2+1111011110,1_2$;
г) $1153,2_8+1147,32_8$;
д) $40F,4_{16}+160,4_{16}$.

5. Выполните вычитание чисел.

а) $1000000100_2-101010001_2$;
б) $1010111101_2-111000010_2$;
в) $1101000000,01_2-1001011010,011_2$;
г) $2023,5_8-527,4_8$;
д) $25E,6_{16}-1B1,5_{16}$.

6. Выполните умножение чисел.

а) $1001011_2*1010110_2$;
б) $1650,2_8*120,2_8$;
в) $19,4_{16}*2F,8_{16}$.

7. Найти предел функции $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{4x^2}{x^2-x}$

8. Найти предел функции $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{12x}{sin3x}$

9. Найти производную $\left(\dfrac{1}{x^3}\right)'$

10. Найти производную $\left(\sin^2 x\right)'$

11. Найти интеграл $\int x^6 dx$

12. Найти интеграл $\int \frac{dx}{\sin^2 x \bullet \cos^2 x}$

**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**

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:

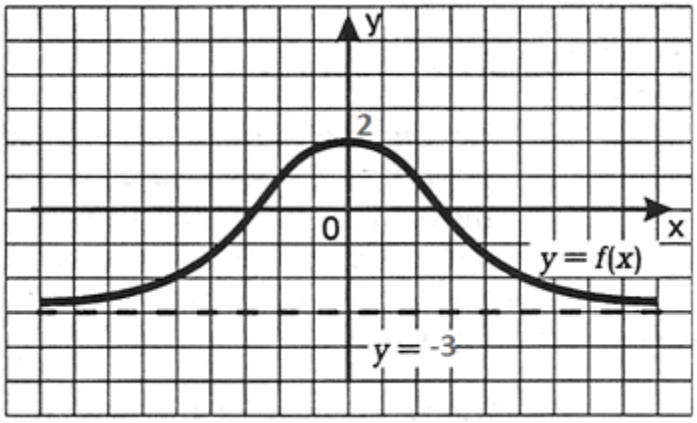
a) перестановка уравнений системы.

b) удаление уравнений, являющихся линейной комбинацией других уравнений системы.

c) вычёркивание уравнения $0\ x_1 + 0\ x_2 + \ldots + 0\ x_n = 0$ (нулевой строки).

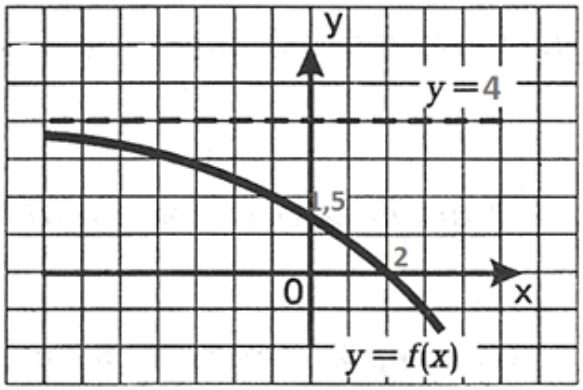
d) прибавление к обеим частям одного уравнения соответствующих частей другого, умноженного на число, равное 0.

5. По графику функции найти значение предела $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$




a) -∞
b) -3
c) 2
d) ∞

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




a) 1, 5
b) -∞
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:
а) логические элементы
б) ключи
в) формулы
12. Схему по известному логическому выражению строят:
а) с середины
б) с конца
в) с начала
13. Слово «триггер» в переводе обозначает:
а) «Точка»
б) «Ключ»
в) «Защелка»
14. Как называется устройство, которое выполняет одну из логических операций:
а) 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

21.Какие системы счисления понимает компьютер?
a) Двоичная,
b) Восьмеричная
c) Шестнадцатеричная
d) Все вышеперечисленные
22. Какое основание в четверичной системе счисления
a) 2
b) 4
c) 8
d) 16
23.В структуре информатики как науки выделяют…
a) информационную, программную и техническую области
b) техническую, кибернетическую и информационную области
c) алгоритмическую, программную и техническую области
d) программную, алгоритмическую и информационную области
24.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 производство

c) общество, в котором большинство работающих занято программированием
d) общество, в котором большинство работающих занято производством различных программных продуктов
25. Для чего предназначены информационные системы автоматизированного проектирования?
а) а) для автоматизации функций управленческого персонала.
b) б) для автоматизации любых функций компании и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции
c) в) для автоматизации функций производственного персонала.
d) г) для автоматизации работы при создании новой техники или технологии.
26. Что делают интеллектуальные системы?
а) вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение.
а) производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации без преобразования данных.
b) выполняют инженерные расчеты, создают графическую документацию.
c) вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий.
27.Что послужило основой для роста числа компьютерных сетей в 70-х годах?
а) улучшилось благосостояние населения
b) появились интегральные схемы
c) появился первый микропроцессор
d) появились локальные сети
28.Как называется набор правил для взаимодействия компьютера с сетью?
а) сеть
b) Internet
c) маршрутизатор
d) протокол
29. 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
30. 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.
31.Какая система включает библиотеку программ и данных, средства ведения этой библиотеки?
а) операционная система
b) файловая система 1
c) система программ
d) система библиотек
32.Что позволяет изменять файл конфигурации?
а) способы запуска операционной системы
b) параметры входных команд операционной системы
c) параметры операционной системы 1
d) взаимодействие операционной системы и периферийных устройств
33. Что можно отнести к телекоммуникационным средствам?
a) Периферийное оборудование
b) Операционные системы
c) Глобальные информационные сети
d) Локальные информационные сети
34 . Вторая стадия внедрения ИС по Р. Нолану
а) Распространение
b) Контроль и управление
c) Интеграция
d) Инициирование
35.Какое название носит вычислительная машина, обрабатывающая информацию, представленную в аналоговой форме:
а) счетная машина
б) аналоговая вычислительная машина
в) коммутатор

36. Что из представленного ниже строится на основе логических элементов ИЛИ и НЕ:
а) стрелка Пирса
б) штрих Шеффера
в) исключающее ИЛИ
37. Если проинвертировать выход логического элемента И, получится элемент именно под этим названием:
а) исключающее ИЛИ
б) штрих Шеффера
в) стрелка Пирса
38. 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»:
а) И-НЕ
б) ИЛИ-НЕ
в) ИЛИ
39. 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:
а) да
б) нет
в) отчасти
40 Данный логический элемент имеет один вход и один выход:
а) 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:**

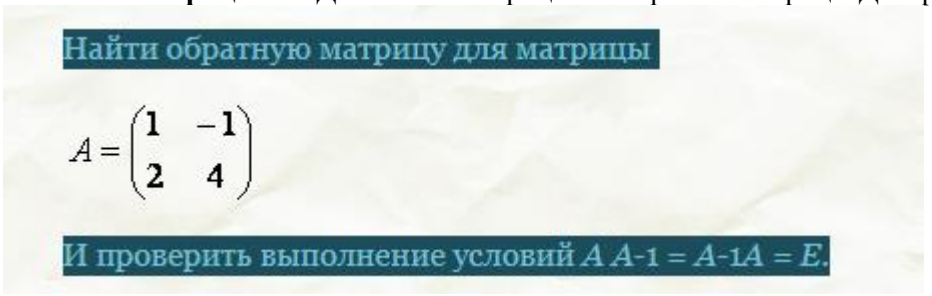
- 1 балл выставляется обучающемуся, если ответ верен.
- 0 баллов, если ответ неверный.

Максимальное количество баллов: 20 б.

**Лабораторные задания**

Лабораторное задание 1

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




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 $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{\sqrt[3]{x+3x^2}}{x+2}$.

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

Вычислить $\lim\limits_{x\to 1}(9x^2-6x+8)$

Лабораторное задание 4

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

Функция 2 2 z = x − y имеет производные f x f y x ′ = 2 , y ′ = −2 , которые обращаются в нуль при x y = = 0, 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)** $\int\left(\sqrt{x}+1\right)\cdot\left(x-\sqrt{x}+1\right)dx$.

**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)** $\int\frac{\sqrt[3]{x^2}-\sqrt[4]{x}}{\sqrt{x}}dx$; **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 A, B, C. Судья A – 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 = не (a или b) и (c или b).

Определите значение логического выражения, если a = истина, b = ложь, c = 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, 2И, 2И-НЕ, 2ИЛИ, 2ИЛИ-НЕ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ (функция неравнозначности). Какой из этих элементов можно использовать как переключатель полярности сигнала, если считать один вход информационным, а второй управляющим?

Лабораторное задание 9

**«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) $111000111_2$;
б) $100011011_2$;
в) $1001100101,1001_2$;
г) $1001001,011_2$;
д) $335,7_8$;
е) $14C,A_{16}$.

3. Выполните сложение чисел.

а) $1110101010_2+10111001_2$;
б) $10111010_2+10010100_2$;
в) $111101110,1011_2+1111011110,1_2$;
г) $1153,2_8+1147,32_8$;
д) $40F,4_{16}+160,4_{16}$.

4. Выполните вычитание чисел.

а) $1000000100_2-101010001_2$;
б) $1010111101_2-111000010_2$;
в) $1101000000,01_2-1001011010,011_2$;
г) $2023,5_8-527,4_8$;
д) $25E,6_{16}-1B1,5_{16}$.

5. Выполните умножение чисел.

а) $1001011_2*1010110_2$;
б) $1650,2_8*120,2_8$;
в) $19,4_{16}*2F,8_{16}$.

Лабораторное задание 10

**«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 общеиндоевропейского 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 11

**«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 12

**«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 13

**«Основные понятия алгебры логики»**. Действия с логическими элементами. Таблицы истинности.

Для проверки равносильности выражений A → B и ¬A ∨ B построим таблицу истинности выражения ¬A ∨ B. Операции будем выполнять в соответствии с их приоритетами: первой выполняется операция отрицания, второй – дизъюнкции. В таблице количество строк равно четырем. Количество столбцов определяется количеством логических переменных и логических операций в выражении.

Лабораторное задание 14

**«Основные понятия алгебры логики»**

Для составления цепочек разрешается использовать бусины четырех типов, обозначенные буквами У, М, К, И. Каждая цепочка должна состоять из трех 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 15

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

Задания с выбором одного ответа Для какого из указанных значений числа X истинно выражение (X * 2 > 10) ∧ ¬(X + 3 < 8) ∨ ¬(X > 0) ? 1) 0 2) 2 3) 4 4) 7

Задания с выбором ответа Какое из приведенных названий животных удовлетворяет логическому условию ¬(есть мягкий знак ∧ (вторая буква гласная → пятая буква согласная)) 1) МЕДВЕДЬ 2) ВЫХУХОЛЬ 3) МУРАВЬЕД 4) ОБЕЗЬЯНА

Лабораторное задание 16

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

**Пример1.** Разработать таблицу, содержащую следующие сведения об абитуриентах: фамилия, оценки за экзамены по математике, русскому и иностранному языкам, сумма балов за три экзамена и информация о зачислении: если сумма балов 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(E3>=$C$1;B3>3);"ДА";"НЕТ")**

**Критерии оценивания:**

- (для каждого задания):

5 б. – задание выполнено верно;

4 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

3 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

2 - 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 экзамена.

Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации 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, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

**Приложение 2**

## 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.