

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 12.11.2024 14:07:22

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  
Анализ данных**

Направление 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность 38.03.05.02 Информационное и программное обеспечение бизнес-  
процессов в цифровой экономике

Для набора 2022 года

Квалификация  
Бакалавр

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	229	229	229	229
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	252	252	252	252

**ОСНОВАНИЕ**

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

Программу составил(и): к.п.н., доцент, Черкезов С.Е.

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	Изучение основ систем поддержки принятия решений, интеллектуального анализа данных и их применение в практической деятельности.
-----	---

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПК-1:** Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария;

**ОПК-2:** Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом;

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основы моделирования и анализа бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия (соотнесено с индикатором ОПК-1.1);
- методологию анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий (соотнесено с индикатором ОПК-2.1).

**Уметь:**

- совершенствовать бизнес-процессы и информационно-технологическую инфраструктуру предприятия (соотнесено с индикатором ОПК-1.2);
- выбирать рациональные решения для управления бизнесом (соотнесено с индикатором ОПК-2.2) .

**Владеть:**

- современными методами и программным инструментарием моделирование и анализа (соотнесено с индикатором ОПК-1.3);
- информационными технологиями для проведения аналитических исследований рынка информационных систем (соотнесено с индикатором ОПК-2.3).

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основные понятия, принципы СППР

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
1.1	Тема 1. Системы бизнес-интеллекта. Хранилища данных. OLAP-системы. Разновидности многомерного хранения данных. / Лек /	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.2	Тема 2. Информационная инфраструктура предприятия. Транзакционные системы. Системы бизнес-интеллекта. Аналитические приложения. / Лек /	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.3	Тема 1. Статистический анализ. Анализ рисков проектов LibreOffice Calc. / Лаб /	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.4	Тема 2. Функции прогнозирования в экономических расчетах. Прогнозирование в экономических расчетах на основе электронных таблиц. / Лаб /	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.5	- Ключевые элементы технологии Data Warehousing. - Концептуальное моделирование информационных потребностей в технологии Хранилищ данных. - Загрузка, верификация и очистка данных в системах поддержки принятия решений. - Технология добычи данных (DataMining). - Направления развития систем поддержки принятия решений. / Ср /	5	114	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3

#### Раздел 2. Интеллектуальный анализ данных

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
2.1	Тема 1. Вспомогательные аналитические приложения. Системы бизнес-интеллекта. Системы бизнес-моделирования. Экспертные системы и системы статистического анализа	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3

	данных. / Лек /				
2.2	Тема 1. Подготовка исходных данных для анализа. Знакомство с аналитической платформой Loginom. Импорт данных. Парциальная обработка данных. / Лаб /	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.3	Тема 2. Анализ исходных данных. Аналитическая платформа Loginom. Узлы, квантование, кросс-таблица, преобразование данных к скользящему окну. / Лаб /	5	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.4	- Обзор архитектуры системы поддержки принятия решений. - Информационное моделирование в технологии DataWarehousing. - Обработка метаданных в системах поддержки принятия решений. - Распространение и представление информации в системах поддержки принятия решений. - Построение и использование систем на основе технологии OLAP. - Технология добычи данных (DataMining): Математические основы основных классов методов. - Технология добычи данных (DataMining): Известные схемы и алгоритмы предварительной подготовки и преобразования данных. - Технология добычи данных (DataMining): Открытые стандарты интеграции технологии Data Mining. - Современные программные платформы для создания систем поддержки принятия решений. / Ср /	5	115	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.5	/ Экзамен /	5	9	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, 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
Л1.1	Каган Е. С.	Прикладной статистический анализ данных: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573550">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573550</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Шнарева, Г. В., Пономарева, Ж. Г.	Анализ данных: учебно-методическое пособие	Симферополь: Университет экономики и управления, 2019	<a href="https://www.iprbookshop.ru/89482.html">https://www.iprbookshop.ru/89482.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

##### 5.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Бастриков М. В., Пономарев О. П.	Информационные технологии управления: учебное пособие	Калининград: Институт «Калининградская высшая школа управления», 2005	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=39348">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=39348</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2		БИТ. Бизнес & Информационные технологии: журнал	Москва: Положевец и партнеры, 2017	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=562395">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=562395</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3	Истомина, А. П.	Анализ данных качественных исследований: лабораторный практикум	Ставрополь: Северо- Кавказский федеральный университет, 2018	<a href="https://www.iprbookshop.ru/92674.html">https://www.iprbookshop.ru/92674.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". <http://window.edu.ru/>
2. Бесплатная база данных ГОСТ. <https://docplan.ru/>
3. ИСС "КонсультантПлюс"
4. ИСС "Гарант" <http://www.internet.garant.ru/>

### 5.4. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС  
LibreOffice Calc.  
Аналитическая платформа Loginom.

### 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
ОПК-1 - Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария;			
З основы моделирования и анализа бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия	Отбор информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом	Соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы, сведениям из ресурсов Интернет, правильность написания теста, ответов на экзамене	Т* - вопросы 1-20, Э* - вопросы 1-7
У совершенствовать бизнес-процессы и информационно-технологическую инфраструктуру предприятия	Использует компьютерные технологии при выполнении практико-ориентированных и лабораторных заданий	Объем и корректность выполнения, практико-ориентированных и лабораторных заданий	ПОЗЭ* - задания 1-10, ЛЗ* - задания 1.1 - 2.2
В современными методами и программным инструментарием моделирование и анализа	Применяет программно-технические средства для обработки информации в практико-ориентированных и лабораторных заданиях	Умение применять теоретические знания на практике при выполнении практико-ориентированных и лабораторных заданий	ПОЗЭ* - задания 1-10, ЛЗ* - задания 1.1 - 2.2
ОПК-2 - Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом			
З методологию анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий	Анализирует инновации в экономике, управлении и информационно-коммуникативных технологиях	Соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы, сведениям из ресурсов Интернет, правильность написания теста, ответов на экзамене	Т* - вопросы 1-20, Э* - вопросы 6-15
У выбирать рациональные решения для управления бизнесом	Использует компьютерные технологии при выполнении практико-ориентированных и лабораторных заданий	Объем и корректность выполнения, практико-ориентированных и лабораторных заданий	ПОЗЭ* - задания 1-10, ЛЗ* - задания 1.1 - 2.2
В информационными технологиями для проведения аналитических исследований рынка информационных систем	Применяет программно-технические средства для обработки информации в практико-ориентированных и лабораторных заданиях	Умение применять теоретические знания на практике при выполнении практико-ориентированных и лабораторных заданий	ПОЗЭ* - задания 1-10, ЛЗ* - задания 1.1 - 2.2

Т\* - тест, Э\* - вопросы к экзамену, ПОЗЭ\* - практико-ориентированные задания к экзамену, ЛЗ\* – лабораторные задания

## 1.2 Шкалы оценивания:

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

### **Экзамен**

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. Транзакционные системы
2. Системы бизнес-интеллекта
3. Аналитические приложения
4. Хранилища данных
5. OLAP-системы
6. Разновидности многомерного хранения данных
7. BSC-системы
8. Системы корпоративного планирования и бюджетирования
9. Системы консолидации финансовой отчетности
10. Системы бизнес-интеллекта
11. Системы бизнес-моделирования
12. Экспертные системы и системы статистического анализа данных
13. Сущность концепции BPM
14. Функциональность BPM-систем
15. Архитектура BPM-систем

### **Практико-ориентированные задания к экзамену**

1. Рассчитать относительные, накопленные и относительные накопленные частоты и построить график распределения (диаграмму или гистограмму, полигон).
2. Провести анализ таблицы данных. Рассчитать формально адекватные меры средней тенденции.
3. Провести анализ таблицы данных. Рассчитать формально адекватные меры разброса.
4. Провести сравнение двух подгрупп выборки по данным мерам средней тенденции и мерам разброса.
5. Провести анализ таблицы данных. Проверить наличие связи между признаками с использованием критерия сходимости.
6. Провести анализ таблицы данных. Проверить наличие связи между признаками с использованием модального прогноза.
7. Провести анализ таблицы данных. Проверить наличие связи между признаками с использованием коэффициентов для четырех клеточных таблиц сопряженности.
8. Провести анализ таблицы данных. Проверить наличие связи между признаками с использованием коэффициентов ранговой корреляции.
9. Провести анализ таблицы данных. Проверить наличие связи между признаками с меры разброса и меры средней тенденции.

10. Провести анализ таблицы данных. Проверить наличие связи между признаками с использованием коэффициентов сопряженности модального прогноза.

- «отлично» (84-100 баллов) выставляется, если 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, решено практико-ориентированное задание;
- «хорошо» (67-83 баллов) выставляется, если - 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, решено практико-ориентированное задание;
- «удовлетворительно» (50-66 баллов) выставляется если - 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;
- «неудовлетворительно» (0-49 баллов) выставляется, если - 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.

## Тест

1. *Чем занимается анализ данных?*
  - a. разработкой информационных систем и технологий в конкретных областях и выработкой рекомендаций
  - b. разработкой методологии создания информационного обеспечения процессов управления объектами на
  - c. изучением закономерностей в информационных процессах
2. *Что не относится к единой среде принятия решений?*
  - a. взаимодополнение и взаимокорректировка данных
  - b. использование единого математического аппарата обоснования
  - c. создание единой информационной базы
3. *Какую шину не включает в себя магистраль?*
  - a. шину управления
  - b. шину вычисления
  - c. шину данных
4. *Какой технологический стандарт Microsoft позволяет доступа к базам данных на различных платформах?*
  - a. OLE
  - b. ODBC
  - c. MAPI
5. *Какой механизм позволяет выделить анализировать данные?*
  - a. мультипроцессорная обработка
  - b. кэш-память
  - c. виртуальная память
6. *Главное достоинство анализа данных?*
  - a. увеличенная кэш память
  - b. высокая скорость обработки
  - c. низкое энергопотребление
7. *Что не относится к совокупности компонентов обработки данных?*
  - a. провайдеры
  - b. протоколы
  - c. сервисы
8. *Чем определяется уровень анализа данных?*
  - a. клиентскими программами
  - b. клиентскими сервисами
  - c. соответствующими правами доступа
9. *Что не относится к основным функциям банков данных?*
  - a. хранение данных и их защита
  - b. изменение хранимых данных
  - c. графическое представление данных
10. *Какие экраны используются в обработке данных?*
  - a. на жидкокристаллических индикаторах
  - b. электролюминесцентные
  - c. самоизлучающие
11. *Могут ли сетевые экраны рассматриваться как основное средство защиты данных?*
  - a. могут всегда
  - b. могут при условии использования операционной системы
  - c. не могут



12. Что не относится к классификации КТ по способам анализа и хранения данных?
- а. банки данных
  - б. электронные системы
  - в. экспертные системы
13. Что позволяет Grid технология?
- а. объединить свободные мощности в единую вычислительную среду
  - б. объединить свободные мощности в локальную вычислительную среду
  - в. объединить свободные мощности организации в вычислительную среду
14. От чего зависит эффективность и гибкость компьютерная анализа данных?
- а. характеристик интерфейса системы поддержки принятия решений
  - б. характеристик компонентов сети системы поддержки принятия решений
  - в. характеристик методов и средств поддержки принятия решений
15. Какую операцию не поддерживает анализ данных?
- а. совместная разработка продукта
  - б. транспорт, техника перевозок и снабжения, общие закупки
  - в. автоматическая торговля электронными товарами
16. В какой RAID технологии файл хранится и считывается в фрагментированном виде?
- а. массив
  - б. дуплекс
  - в. чередование
17. Когда используется блок расчета в экспертной системе?
- а. при принятии управленческих решений
  - б. при обработке входных запросов
  - в. при обработке выходных отчетов
18. Какое программное обеспечение использует сервис управления ключами анализа данных?
- а. программы финансового анализа
  - б. программы правовых баз данных
  - в. программы автоматизации банковской деятельности
19. К какому уровню системы обработки данных относятся вычислительные системы организаций?
- а. первый уровень
  - б. второй уровень
  - в. третий уровень
20. Что представляет собой анализ данных как процесс?
- а. обнаружение неизвестных знаний
  - б. обнаружение неизвестных отношений
  - в. обнаружение неизвестных связей

**Инструкция по выполнению:** обучающемуся необходимо выбрать один правильный ответ из предложенных.

**Критерии оценивания:**

- 31-40 баллов выставляется студенту, если получены правильные ответы на 90-100% вопросов теста;
- 21-30 балла выставляется студенту, если получены правильные ответы на 70-89% вопросов теста;
- 11-20 балла выставляется студенту, если получены правильные ответы на 50-69% вопросов теста;
- 0-10 баллов выставляется студенту, если получены правильные ответы менее, чем на 50% вопросов теста.

**Максимальная сумма баллов по тесту: 40 баллов**

## Лабораторные задания

### Тематика лабораторных заданий по разделам

#### Раздел 1. «Основные понятия, принципы СППР»

Лабораторное задание 1.1. «Экспертные системы и их структура». Основные функции статистического анализа, расчет параметров интерполяции, экстраполяции средствами LibreOffice Calc.

Лабораторное задание 1.2. «Экспертные системы, применение в экономике». Экономико-математические модели прогнозирования. Расчет факторных и структурных моделей прогнозирования средствами LibreOffice Calc.

#### Раздел 2. «Интеллектуальный анализ данных»

Лабораторное задание 2.1. «Классификация и кластеризация». Массивы данных. Подготовка массивов данных для анализ средствами Loginom.

Лабораторное задание 2.2. «Стандарты Data Mining». Big Data. Средства анализа больших данных. Анализ больших данных средствами Loginom.

**Критерии оценивания:**

- 11-15 баллов выставляется студенту, если все задания, предусмотренное лабораторным заданием, выполнены на компьютере, и студент может объяснить их выполнение;
- 5-10 балла выставляется студенту, если все задания, предусмотренное лабораторным заданием, выполнены на компьютере, и студент затрудняется объяснить их выполнение;
- 1-4 балла выставляется студенту, если не все задания, предусмотренное лабораторным заданием, выполнены на компьютере, и студент затрудняется объяснить их выполнение;
- 0 баллов выставляется студенту, если задание, предусмотренное лабораторным заданием, не выполнено на компьютере.

Максимальная сумма баллов за лабораторные задания: 60 баллов (4 лабораторных по 15 баллов)

### **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. Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную 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 основные методы сбора, хранения, обработки и оценки информации, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям.

В ходе лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются умения по получению, хранению, переработки информации и работы с компьютером как со средством управления информацией.

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.

Студент должен готовиться к предстоящему лабораторному занятию по всем, обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

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.