

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.12.2024 10:37:26

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
Базы данных**

Направление 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Направленность 02.03.02.01 Теоретические основы информатики и компьютерные
науки

Для набора 2024 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА Информационных систем и прикладной информатики**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	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	88	88	88	88
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

ОСНОВАНИЕ

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

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Аручиди Н.А.

Зав. кафедрой: д.э.н., проф. Щербаков С.М.

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	изучение теоретических основ баз данных, средств проектирования концептуальной и логической моделей, возможностей современных систем управления базами данных (СУБД), технологий обработки баз данных.
-----	--

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
ОПК-2: Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3: Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:
современное программное обеспечение (соотнесено с индикатором ОПК-1.1) теоретические основы алгоритмизации и программирования (соотнесено с индикатором ОПК-2.1) понятие базы данных (соотнесено с индикатором ОПК-3.1) состав технической документации (соотнесено с индикатором ОПК-4.1)
Уметь:
разрабатывать программное обеспечение разного уровня сложности (соотнесено с индикатором ОПК-1.2) использовать программное обеспечение для решения профессиональных задач (соотнесено с индикатором ОПК-2.2) применять современные технологии, методы и модели проектирования баз данных (соотнесено с индикатором ОПК-3.2) применять техническую документацию при разработке баз данных (соотнесено с индикатором ОПК-4.2)
Владеть:
навыками решения современных задач по проектированию и разработке программного обеспечения различных типов (соотнесено с индикатором ОПК-1.3) навыками проектирования и разработки баз данных (соотнесено с индикатором ОПК-2.3) навыками использования баз данных для решения профессиональных задач (соотнесено с индикатором ОПК-3.3) навыками разработки технической документации для баз данных (соотнесено с индикатором ОПК-4.3)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. «Основы построения баз данных»

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
1.1	Тема «Введение в базы данных (БД)» Основные понятия теории баз данных. Принципы построения БД. Этапы эволюции БД. Переход от обработки данных к обработке информации. Преимущества БД. / Лек /	5	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.2	Тема «Создание БД» Создание таблицы в окне конструктора. Модификация структуры. Схема данных. Ввод данных. Выполнение лабораторных заданий с использованием LibreOffice. / Лаб /	5	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.3	Тема: Описание предметной области. Концептуальная модель базы данных. Логическая модель базы данных. Функциональная зависимость. / Ср /	5	28	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.4	Тема: Проектирование БД. Задачи проектирования баз данных. Этапы проектирования. Нормализация. Первые три нормальные формы. / Ср /	5	30	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3

Раздел 2. «Управление реляционной базой данных»					
№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
2.1	Тема «Моделирование информационного обеспечения» CASE-средства для проектирования и документирования баз данных. Основные конструкции модели. Понятие сущность, свойства сущности. / Лек /	5	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.2	Тема «Работа с элементами форм» Конструктор. Поля со списком. Использование панели элементов. Выполнение лабораторных заданий с использованием LibreOffice. / Лаб /	5	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.3	Темы: Подходы к проектированию бизнес-процессов Функциональный и объектно-ориентированный подходы построения и отображения моделей бизнес-процессов. Типы и виды моделей бизнес-процессов. Этапы развития моделирования бизнес-процессов. Основные принципы моделирования бизнес-процессов. Результаты моделирования бизнес-процессов. / Ср /	5	30	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.4	/ Зачёт /	5	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	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	Щелоков С. А.	Базы данных: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260752 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2		Базы данных: учебное пособие	Саратов: Научная книга, 2012	https://www.iprbookshop.ru/6261.html 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	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=120298 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.2	Громов Ю. Ю., Иванова О. Г., Яковлев А. В., Однолько В. Г.	Управление данными: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277959 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Королева, О. Н., Мажукин, А. В., Королева, Т. В., Мажукин, В. И.	Базы данных: курс лекций	Москва: Московский гуманитарный университет, 2012	https://www.iprbookshop.ru/14515.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ИСС «КонсультантПлюс»
ИСС «Гарант» <http://www.internet.garant.ru/>
Национальная электронная библиотека (НЭБ), <https://rusneb.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 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 применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности			
З. современное программное обеспечение	знает основные понятия и определения, методы, алгоритмы и технологии	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	Т – тест (1-5), 3 – вопросы к зачёту (1-40)
У. разрабатывать программное обеспечение разного уровня сложности	выполняет лабораторные задания, отвечает на вопросы, умеет применять полученные знания на практике	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-3)
В. навыками решения современных задач по проектированию и разработке программного обеспечения различных типов	проводит обобщенный анализ информации и обработку данных	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-3)
ОПК-2: Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности			
З. теоретические основы алгоритмизации и программирования	знает основные понятия и определения, методы, алгоритмы и технологии	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	Т – тест (6-10), 3 – вопросы к зачёту (1-40)
У. использовать программное обеспечение для решения профессиональных задач	выполняет лабораторные задания, отвечает на вопросы, умеет применять полученные знания на практике	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-3)
В. навыками проектирования и разработки баз данных	проводит обобщенный анализ информации и обработку данных	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-3)
ОПК-3: Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям			
З. понятие базы данных	знает основные понятия и определения, методы, алгоритмы и технологии	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	Т – тест (11-15), 3 – вопросы к зачёту (1-40)
У. применять современные технологии, методы и модели проектирования баз данных	выполняет лабораторные задания, отвечает на вопросы, умеет применять полученные знания на практике	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-3)
В. навыками использования баз данных для решения профессиональных задач	проводит обобщенный анализ информации и обработку данных	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-3)
ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла			
З. состав технической документации	знает основные понятия и определения, методы, алгоритмы и технологии	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	Т – тест (16-20), 3 – вопросы к зачёту (1-40)
У. применять техническую документацию при разработке баз данных	выполняет лабораторные задания, отвечает на вопросы, умеет применять полученные знания на практике	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-3)
В. навыками разработки технической документации для баз данных	проводит обобщенный анализ информации и обработку данных	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-3)

1.2 Шкалы оценивания:

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

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

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 зачёту

- 1) Определение понятия "данные" и "модель данных"
- 2) Определение БД.
- 3) Назовите типы объектов в отношении.
- 4) Типы отношения.
- 5) Типы данных.
- 6) Основные понятия баз данных.
- 7) Преимущества баз данных.
- 8) Основные категории в теории баз данных.
- 9) История развития баз данных.
- 10) Архитектура системы баз данных.
- 11) Три модели данных.
- 12) Задачи проектирования баз данных.
- 13) Этапы проектирования.
- 14) Нормализация. Первые три нормальные формы.
- 15) Описание предметной области.
- 16) Концептуальная модель базы данных
- 17) Логическая модель базы данных.
- 18) Функциональная зависимость.
- 19) Типы данных.
- 20) Реляционные базы данных.
- 21) Понятия первичного и внешнего ключа.
- 22) Типы отношений в реляционной базе данных.
- 23) Классификация БД по технологии обработки.
- 24) Правила целостности.
- 25) Технология файл-сервер.
- 26) Технология клиент-сервер.
- 27) Привилегии доступа
- 28) Привилегии безопасности.
- 29) Виды резервного копирования баз данных.
- 30) Обязанности администратора БД.
- 31) Этапы резервного копирования.
- 32) Структурированный язык запросов SQL.
- 33) Основные понятия моделирования бизнес-процессов
- 34) Функциональный и объектно-ориентированный подходы построения и отображения моделей бизнес-процессов
- 35) Типы и виды моделей бизнес-процессов
- 36) Этапы развития моделирования бизнес-процессов
- 37) Основные принципы моделирования бизнес-процессов
- 38) Результаты моделирования бизнес-процессов
- 39) Основные понятия и определения моделирования данных.
- 40) Логическое моделирование

Зачетное задание включает два вопроса – один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание из числа приведенных ниже лабораторных заданий.

Критерии оценивания:

- 50-100 баллов («зачет») – 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; 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; 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 («незачет») – 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. К какой категории можно отнести язык SQL
 - a. Язык декларативной семантики
 - b. Процедурный
 - c. Низкого уровня
 - d. С-подобный
2. Какие задачи позволяет решить применение диаграмм «сущность-связь» (ER)
 - a. Систематизация
 - b. Все перечисленные задачи
 - c. Коммуникации
 - d. Документирования
3. Связи модели «сущность-связь» тип «многие ко многим» в реляционной базе данных реализуются через
 - a. Промежуточную таблицу
 - b. Первичный ключ
 - c. UNION
 - d. триггер
4. В каком типе баз данных нет необходимости в нормализованной структуре
 - a. В OLTP (транзакционных, с регулярными изменениями данных)
 - b. В OLAP (аналитических, без изменений, но с постоянными запросами на выборку в различных разрезах)
 - c. В любых
 - d. Нормализация не нужна
5. Каким образом можно интегрировать реляционную базы данных в объектно-ориентированное программное обеспечение, с возможностью работы с записями через объектный интерфейс
 - a. С помощью ORM – объект-реляционное отображение.
 - b. Это невозможно
 - c. С помощью хранимых процедур
 - d. С помощью перебора
6. Какая из перечисленных реляционных СУБД относится к свободно-распространяемым
 - a. PostgreSQL
 - b. MS SQL
 - c. Oracle
 - d. IBM DB2
7. В чем разница условиях WHERE и HAVING в SQL-запросах
 - e. WHERE выполняется до группировки и применяется к строкам, а HAVING – после группировки и применяется к группам
 - f. Разницы нет
 - g. HAVING только для подзапросам
 - h. HAVING – это аналог JOIN
8. Как проще всего в SQL провести подсчет вида «топ-3» товара по объему продаж в каждой категории
 - i. С помощью цикла

- j. С помощью оконной (аналитической) функции
- k. В SQL это невозможно
- l. Соединением множества отдельных запросов
- 9. Каким образом разработчик может понять последовательность операций при выполнении SQL-запроса для повышения его производительности
 - m. С помощью плана запроса, вызываемого командой EXPLAIN
 - n. С помощью риверс-инжиниринга
 - o. Шаги прописаны в самом SQL-запросе
 - p. Никак
- 10. Чем левое внешнее соединение в SQL отличается от внутреннего
 - q. Левое соединение предполагает включение всех строк левой таблицы, даже если для них условие соединения не выполняется.
 - r. Ничем
 - s. Такого соединения нет
 - t. Левое соединение – синоним декартового произведения
- 11. Что такое триггер в реляционных СУБД
 - a. Программный код, автоматически выполняемый при проведении определенного действия с таблицей
 - b. Один из видов индекса
 - c. Схема базы данных
 - d. Тип колонки в таблице
- 12. Если не использовать выражение Group By сколько строк выдаст SQL-запрос с присутствующими агрегирующими функциями
 - e. Будет ошибка
 - f. Только одну строку
 - g. По числу записей
 - h. Две строки
- 13. Можно ли применять поля из исходной записи в SQL-запросе с агрегирующими функциями, если они не прописаны в выражении WHERE
 - i. Да, можно
 - j. Нельзя. Даже если не будет выдана ошибка результат будет некорректным
 - k. Зависит от СУБД
 - l. Можно, но не более 2 полей
- 14. Может ли подзапрос в SQL содержать ссылку на поле внешнего запроса
 - m. Да, для всех типов
 - n. Нет
 - o. Только зависимый подзапрос
 - p. Зависит от СУБД
- 15. Какой подзапрос SQL может располагаться в секции FROM
 - q. Зависимый
 - r. Независимый
 - s. Оконный
 - t. Любой
- 16. При проектировании структуры базы данных необходимо руководствоваться
 - a. Документацией по задаче
 - b. Все перечисленные источники
 - c. Интервью с пользователями
 - d. Нормативными документами
- 17. Какой стиль диаграмм имеет отношение к описанию структуры БД
 - e. «Воронья лапа»
 - f. Звезда
 - g. ORM
 - h. Хамстер
- 18. Какова последовательность проектирования и реализации базы данных

- i. Концептуальная модель базы данных -> Логическая модель базы данных -> Физическая модель базы данных
- j. Логическая модель -> Концептуальная модель
- k. Физическая модель базы данных -> Логическая модель -> Концептуальная модель
- l. Концептуальная модель базы данных -> Физическая модель базы данных
- 19. В реляционной модели данных база данных состоит из
 - m. Группы взаимосвязанных таблиц
 - n. Множества объектов key-value
 - o. Сцепного списка
 - p. XML-документа
- 20. Каким образом можно повысить эффективность сопровождения базы данных
 - q. Разработать некоторую систему именования полей и таблиц и в дальнейшем строго ее придерживаться
 - r. Использовать имена вида field01
 - s. Разработать справочники
 - t. Отказаться от нормализации БД

Критерии оценивания:

Из имеющегося банка тестов формируется вариант, содержащий 10 вопросов для одного обучающегося.

17-20 б. – тест пройден на 85-100 %;

7-16 б. – тест пройден на 35-84 %;

0-6 б. – тест пройден на менее, чем 35 %.

Максимальное количество баллов за тест – 20.

Лабораторные задания

Лабораторное задание 1

Тема «Создание БД»

Создание таблицы в окне конструктора. Модификация структуры. Схема данных. Ввод данных.

Лабораторное задание 2

Тема «Работа с элементами форм»

Конструктор. Поля со списком. Использование панели элементов.

Критерии оценивания (для каждого задания):

31-40 б. – задание выполнено верно;

21-30 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

11-20 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

0-10 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

Максимальное количество баллов за лабораторные задания – 80 (2 задания по 40 баллов).

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

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.

Зачет проводится по расписанию промежуточной аттестации. Количество вопросов в зачетном задании – 2 (один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание). Объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в зачетную 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 теоретические вопросы, 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 навыки практической работы.

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 в ходе занятий методом теста и выполнения лабораторных заданий. 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.