

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.12.2024 10:54:57

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  
Технологии обработки данных**

Направление 09.03.03 "Прикладная информатика"

Направленность 09.03.03.02 Разработка и управление программными проектами в  
цифровой экономике

Для набора 2024 года

Квалификация  
Бакалавр

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

Курс	2		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	193	193	193	193
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	216	216	216	216

**ОСНОВАНИЕ**

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

Программу составил(и): доцент, Фрид Л.М.; ст. преподаватель, Шкодина Т.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	Цели освоения дисциплины: формирование представлений об основных процедурах, моделях, методах и средствах обработки информации; алгоритмах обработки информации для различных приложений, изучение современных информационных технологий, демонстрация возможности использования полученных знаний в различных сферах деятельности человека, формирование систематизированного представления о концепциях, моделях и принципах технологий обработки информации; ознакомление с принципами организации информационного обмена и консолидации информации, ее поиска и извлечения; получение представления о трансформации данных и способах их визуализации; изучение языка программирования Python, знание приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения на языке Python (colab.research.google.com).
-----	---

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПК-3: Способен разрабатывать решения для сбора, обработки, хранения, анализа и визуализации данных**

**ПК-8: Способен проектировать, разрабатывать, модифицировать и адаптировать прикладное программное обеспечение**

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать:</b>	основные виды информационных технологий и процессов сбора, обработки, хранения, анализа и визуализации данных (соотнесено с индикатором (ПК-3.1)) методы проектирования, разработки алгоритмов и программ обработки данных (соотнесено с индикатором (ПК-8.1))
<b>Уметь:</b>	разрабатывать модели автоматизации процессов сбора, обработки, хранения, анализа и визуализации данных (соотнесено с индикатором (ПК-3.2)) разрабатывать, модифицировать и адаптировать прикладное программное обеспечение для обработки данных (соотнесено с индикатором (ПК-8.2))
<b>Владеть:</b>	навыками применения моделей и методов решения задач обработки данных (генерация отчетов, поддержка принятия решений, анализ данных, искусственный интеллект, обработка изображений) (соотнесено с индикатором (ПК-3.3)) навыками проектирования, разработки и внедрения прикладного программного обеспечения (соотнесено с индикатором (ПК-8.3))

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. «Информация и информационная технология»

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
1.1	Тема 1 . Общие понятия аспектов информации, технологии. Информация и информационная технология. Структура базовой информационной технологии. Преобразование информации в данные. Способы и режимы обработки информации  / Лек /	2	2	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.2	Лабораторное задание 1. Основные конструкции python. Линейные и нелинейные структуры данных. Одномерные и двумерные массивы. Библиотека Pandas. Обработка и анализ структурированных данных. / Лаб /	2	2	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.3	Тема "Наиболее распространенные информационные технологии обработки данных". / Ср /	2	6	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.4	Тема "Типы данных, встроенные функции. Операторы сравнения Python. Условные операторы и циклы" / Ср /	2	6	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.3
1.5	Тема "Линейные структуры данных: списки, кортежи, множества, словари." / Ср /	2	6	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.3
1.6	Тема "Алгоритмы обработки данных линейной структуры. Использование функций поиска и сортировки в тексте." / Ср /	2	6	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.3
1.7	Модуль numpy. Одномерные и двумерные массивы. Маскированные массивы и матрицы. Операции с массивами. / Ср /	2	6	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.3
1.8	Нелинейные структуры данных. Методы работы с текстом / Ср /	2	6	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.3, Л2.1,

					Л2.3
1.9	Тема "Классы и объекты. Файлы и данные. Сбор данных из открытых источников. Предварительная обработка данных. Работа с текстовыми данными. Сбор данных из открытых источников. Предварительная обработка текстовых данных. Одномерные массивы" / Ср /	2	14	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.3
1.10	Технологии обработки и анализа данных. Библиотека Pandas. Обработка и анализ структурированных данных. / Ср /	2	6	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.3
<b>Раздел 2. «Процедуры преобразования данных»</b>					
№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
2.1	Тема . Преобразование данных. Отображение данных. Информационный процесс накопления данных. Выбор хранимых данных. Базы данных. Процесс обмена данными / Лек /	2	4	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.2	Лабораторное задание 2. Библиотека matplotlib. Визуализация данных. Обработка и анализ сетей графов. Библиотека Networks Обработка и визуализация графических изображений. Модуль Pillow Создание нейронной сети. Использование библиотеки Keras Обработка числовых данных. Иерархическая кластеризация  / Лаб /	2	2	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.3	Тема "Хеширование" Хеш-функции используются в криптографических алгоритмах, электронных подписях, кодах аутентификации сообщений, обнаружении манипуляций, сканировании отпечатков пальцев, контрольных суммах (проверка целостности сообщений), хеш-таблицах, Динамическое программирование / Пр /	2	4	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.4	Тема Гипертекстовая технология. / Ср /	2	8	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.5	Тема Технология мультимедиа. / Ср /	2	8	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.6	Тема Технология автоматизации офиса. Интегрированные пакеты для офиса / Ср /	2	8	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.7	Тема Основные методы получения графического изображения на экране монитора. / Ср /	2	8	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.8	Тема Хранилища данных. Витрины данных. / Ср /	2	5	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.9	Тема "Библиотека matplotlib. Визуализация данных. Сбор данных из открытых источников. Предварительная обработка текстовых данных." / Ср /	2	20	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.3
2.10	Тема "Обработка и анализ сетей графов. Библиотека Networks" / Ср /	2	20	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.3
2.11	Тема "Обработка и визуализация графических изображений. Модуль Pillow" / Ср /	2	20	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.3
2.12	Тема "Создание нейронной сети. Использование библиотеки Keras" / Ср /	2	20	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.3
2.13	Тема "Обработка числовых данных. Иерархическая кластеризация" / Ср /	2	20	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.3
2.14	/ Экзамен /	2	9	ПК-3, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

<b>5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>				
<b>5.1. Основная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Трофимов В. В.	Информационные технологии в экономике и управлении: учеб. для студентов вузов, обучающихся по экон. спец.	М.: Юрайт, 2011	50
Л1.2	Яснев В. Н.	Информационные системы и технологии в экономике: учебное пособие	Москва: Юнити-Дана, 2015	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115182">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115182</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Сирант О. В., Коваленко Т. А.	Работа с базами данных: курс лекций	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428978">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428978</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
<b>5.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Лихачева Г. Н., Гаспарян М. С.	Информационные системы и технологии: учебно-методический комплекс	Москва: Евразийский открытый институт, 2011	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90543">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90543</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.2	Титоренко Г. А.	Информационные системы и технологии управления: учебник	Москва: Юнити-Дана, 2015	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115159">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115159</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3		Прикладная информатика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2023	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699833">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699833</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
<b>5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>				
Гарант <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a> Консультант + Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>				
<b>5.4. Перечень программного обеспечения</b>				
Операционная система РЕД ОС LibreOffice IDIE Python Pycharm PostgreSQL				
<b>5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья</b>				
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.

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. 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
ПК-3: Способен разрабатывать решения для сбора, обработки, хранения, анализа и визуализации данных			
З. основные виды информационных технологий и процессов сбора, обработки, хранения, анализа и визуализации данных	знает современные информационные технологии и программно-аппаратные комплексы	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (1-4), Э – вопросы к экзамену (1-37)
У. разрабатывать модели автоматизации процессов сбора, обработки, хранения, анализа и визуализации данных (соотнесено с индикатором	выполняет задания, отвечает на вопросы, применяет современные информационные технологии и программно-аппаратные комплексы	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-2) ПЗ – практические задания
В. навыками применения моделей и методов решения задач обработки данных (генерация отчетов, поддержка принятия решений, анализ данных, искусственный интеллект, обработка изображений)	выполняет задания, проводит анализ данных и их обработку с использованием информационных технологий	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-15) ПЗ – практические задания
ПК-8: Способен проектировать, разрабатывать, модифицировать и адаптировать прикладное программное обеспечение			
З. методы проектирования, разработки алгоритмов и программ обработки данных	знает современные инструментальные средства и программно аппаратные комплексы, методы системного анализа	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (1-4), Э – вопросы к экзамену (1-37)
У. разрабатывать, модифицировать и адаптировать прикладное программное обеспечение для обработки данных	решает задачи, отвечает на вопросы, применяет современные информационные технологии и инструментальные программно-аппаратные средства, методы системного анализа	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-2) ПЗ – практические задания
В. навыками проектирования, разработки и внедрения прикладного программного обеспечения	решает задачи, выполняет задания, проводит анализ платформ и необходимых инструментальных средства для реализации информационных систем с использованием методов системного анализа	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-2) ПЗ – практические задания

## 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. Понятие информационные технологии.
2. Понятие количества информации. Методы оценки
3. Понятие информационной технологии. Этапы развития
4. Основные функции базовой информационной технологии
5. Этапы развития (эволюция) информационных технологий
6. Схема преобразования «информация - данные»
7. Уровни базовой информационной технологии
8. Схема концептуальной модели базовой информационной технологии.
9. Определите термины информационный процесс, информационная процедура, информационная операция.
10. Чем отличаются процессы преобразования информации и процессы преобразования данных?
11. В чем состоят процессы получения, подготовки и ввода информации?
12. В чем смысл процесса обработки данных и его процедур?
13. Каковы функции процесса и процедур обмена данными?
14. Для чего используются процесс и процедуры накопления данных?
15. Назначение и суть процесса и процедур представления знаний.
16. Что такое логический уровень информационной технологии, для чего необходимо его рассмотрение?
17. Схема состава моделей базовой информационной технологии, назначение и связи каждой модели.
18. Каким образом информационная технология отображается на физическом уровне?
19. Нарисуйте схему состава и взаимосвязей подсистем базовой информационной технологии и поясните, на каких аппаратно-программных средствах они реализуются.
20. Какова последовательность преобразования информации в данные?
21. Какие методы контроля применяются в процессе преобразования информации в данные?\_
22. Основные этапы обработки экономической информации
23. Способы обработки экономической информации. Достоинства и недостатки
24. Организации пакетного режима обработки данных
25. Характеристика диалогового режима обработки данных.
26. Характеристика технологий обработки данных в режиме реального времени
27. Характеристика пакетного режима обработки данных.
28. В чем состоит суть процедуры преобразования данных и как она реализуется в ЭВМ?
29. Для чего служит процедура отображения данных и какие операции ее реализуют?
30. Что служит теоретической базой для создания моделей компьютерной графики?
31. Два основных метода получения графического изображения на экране монитора.



32. На каких аппаратно-программных средствах реализуется информационный процесс обработки данных.
33. Процедуры хранения данных. Организация и ведение баз данных средствами СУБД.
34. Средства создания электронного документа. Текстовые редакторы.
35. Обработка и анализ экономической информации с помощью электронных таблиц.
36. Средства разработки мультимедийных презентаций.
37. Хеширование, Принцип хеширования. Хеш-таблицы. Криптографическое преобразование, шифрование.

**Экзаменационное задание включает три вопроса – два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание из числа приведенных ниже лабораторных заданий и практических заданий..**

*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.

### **Задания для опроса**

Вариант 1

Понятие информационной технологии (ИТ).

Что такое логический уровень информационной технологии, для чего необходимо его рассмотрение

Вариант 2

Понятие количества информации. Методы оценки

Каким образом информационная технология отображается на физическом уровне

Вариант 3

Определите термины информационный процесс, информационная процедура, информационная операция.

Какова последовательность преобразования информации в данные

Вариант 4

Каковы функции процесса и процедур обмена данными

Какие методы контроля применяются в процессе преобразования информации в данные \_

*Критерии оценивания (для каждого варианта):*

26-30 б. – ответы на все вопросы даны верно;

21-25 б. – один из ответов с неточностями;

11-20 б. – 2 ответа с неточностями;

2-10 б. – нет ответа на один вопрос;

0-1 б. – нет ответа на 2 вопроса.

**Максимальное количество баллов за опрос– 30.**

### Лабораторные задания

Лабораторное задание 1.

Основные конструкции python. Линейные и нелинейные структуры данных. Одномерные и двумерные массивы. Библиотека Pandas. Обработка и анализ структурированных данных.

Лабораторное задание 2

Библиотека matplotlib. Визуализация данных. Обработка и анализ сетей графов. Библиотека Networks. Обработка и визуализация графических изображений. Модуль Pillow . Создание нейронной сети. Использование библиотеки Keras. Обработка числовых данных. Иерархическая кластеризация.

*Критерии оценивания (для каждого задания):*

25 б. – задача решена верно;

15-24 б.– при решении задачи были допущены неточности, не влияющие на результат;

8-14 б. – при решении задачи были допущены ошибки;

0-7 б. – при решении задачи были допущены существенные ошибки.

**Максимальное количество баллов за все лабораторные задания– 50 (2 задания по 25 баллов).**

### Практические задания

Практическое задание 1.

Хеш-функции используются в криптографических алгоритмах, электронных подписях, кодах аутентификации сообщений, обнаружении манипуляций, сканировании отпечатков пальцев, контрольных суммах (проверка целостности сообщений),хеш-таблицах.

Динамическое программирование

*Критерии оценивания (для каждого задания):*

20 б. – задача решена верно;

14-19 б.– при решении задачи были допущены неточности, не влияющие на результат;

10-13 б. – при решении задачи были допущены ошибки;

0-9 б. – при решении задачи были допущены существенные ошибки.

**Максимальное количество баллов за все практические задания – 20 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. Количество вопросов в экзаменационном задании – 3 (два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное). 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.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия;
- практические занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям.

В ходе лабораторных углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки практической работы.

При подготовке к лабораторным каждый студент должен:

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

В процессе подготовки к практическим и лабораторным студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях, практических и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом опроса и выполнения лабораторных и практических 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 практическому и 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.