МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет геоинформатики и информационной безопасности
Кафедра информатики и геоинформационных технологий

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5BFEE1D286E9C95A0C0D2C611E434BD5
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 23.09.2026 по 17.12.2027

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
18 апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Б1.В.ДВ.01.02 СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки: Анализ больших пространственных данных

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 2 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2025

Разработчики:

Доцент кафедры Информатики и геоинформационных технологий, к.т.н. Учаев Д. В.

Преподаватель кафедры Информатики и геоинформационных технологий Злоников Р. Р.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 916

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Геоинформатики и информационной безопасности	Председатель ученого совета факультета	Матерухин А. В.	Рассмотрено	14.10.2024, № 10-24

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3. Место дисциплины в структуре ОП

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Содержание дисциплины
   5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
   5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
   9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
   9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
   9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
   9.4. Оборудование и технические средства обучения

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - получение обучающимися теоретических знаний о современных базах данных, а также формирование практических навыков и готовности к самостоятельной разработке и сопровождению баз данных для решения различных задач в профессиональной сфере.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представлений о современных базах данных;
- освоение навыков создания баз данных;
- получение компетенций по предварительной разработке требований и проектированию программного обеспечения баз данных.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-1 Способен выполнять работы по сбору, обработке и анализу больших пространственных данных

ПК-1.2 Обрабатывает большие пространственные данные

Знать:

ПК-1.2/Зн1 Основы и физические принципы регистрации аэрокосмической информации о местности

Уметь:

ПК-1.2/Ум1 Осуществлять выбор аэрокосмических снимков, получаемых различными системами и комплексами дистанционного зондирования, в зависимости от решаемых практических или исследовательских задач

Владеть:

ПК-1.2/Нв1 Методами сбора и оценки качества пространственной информации, имеющей значения для подготовки и реализации проектов в соответствующих сферах профессиональной деятельности

ПК-1.3 Анализирует большие пространственные данные

Знать:

ПК-1.3/Зн1 Основные виды и способы дистанционного зондирования и характеристики формируемых с их помощью снимков и изображений

Уметь:

ПК-1.3/Ум1 Ум1 проводить оценку фотографического качества аэрокосмических изображений и анализ соответствия его заданным в ТЗ на съемку параметрам

Владеть:

ПК-1.3/Нв1 Навыками оценки качественных характеристик используемой при аэросъемке фотографической аппаратуры и соответствия их решаемой задаче

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.01.02 «Системы управления базами данных» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
3 семестр	108	3	34	74	Зачет с оценкой
Всего	108	3	34	74	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Введение в базы данных	**12**	**6**	**6**	ПК-1.2 ПК-1.3
Тема 1.1. Файловые системы	4	2	2	
Тема 1.2. Принципы организации баз данных	4	2	2	
Тема 1.3. Виды дореляционных баз данных	4	2	2	
Раздел 2. Реляционные базы данных	**40**	**16**	**24**	ПК-1.2 ПК-1.3
Тема 2.1. Основные концепции и термины реляционного подхода к организации баз данных	4	2	2	
Тема 2.2. Нормализация отношений	6	2	4	
Тема 2.3. Проектирование реляционных баз данных	6	2	4	
Тема 2.4. Физические структуры данных	6	2	4	
Тема 2.5. Индексы	6	2	4	
Тема 2.6. Транзакции	4	2	2	
Тема 2.7. Контроль доступа к базе данных	8	4	4	

Раздел 3. Язык SQL	**56**	**12**	**44**	ПК-1.2 ПК-1.3
Тема 3.1. Функции и основные возможности SQL	10	2	8	
Тема 3.2. Средства SQL работы со структурой таблицы	10	2	8	
Тема 3.3. Средства манипулирования данными SQL	10	2	8	
Тема 3.4. Операторы для условий и функций	4	2	2	
Тема 3.5. Представления	10	2	8	
Тема 3.6. Использование SQL в прикладном программировании	12	2	10	
Итого	**108**	**34**	**74**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Введение в базы данных

Тема 1.1. Файловые системы

Файловые системы

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 1.2. Принципы организации баз данных

Принципы организации баз данных

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 1.3. Виды дореляционных баз данных

Виды дореляционных баз данных

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 2. Реляционные базы данных

Тема 2.1. Основные концепции и термины реляционного подхода к организации баз данных

Основные концепции и термины реляционного подхода к организации баз данных

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 2.2. Нормализация отношений

Нормализация отношений

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 2.3. Проектирование реляционных баз данных

Проектирование реляционных баз данных

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 2.4. Физические структуры данных

Физические структуры данных

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 2.5. Индексы

Индексы

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 2.6. Транзакции

Транзакции

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 2.7. Контроль доступа к базе данных

Контроль доступа к базе данных

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 3. Язык SQL

Тема 3.1. Функции и основные возможности SQL

Функции и основные возможности SQL

Текущий контроль

Вид (форма) контроля

Тестирование

Тема 3.2. Средства SQL работы со структурой таблицы

Средства SQL работы со структурой таблицы

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 3.3. Средства манипулирования данными SQL

Средства манипулирования данными SQL

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 3.4. Операторы для условий и функций

Операторы для условий и функций

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 3.5. Представления

Представления

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 3.6. Использование SQL в прикладном программировании

Использование SQL в прикладном программировании

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:
- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 3 семестр.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение в базы данных
Контролируемые ИДК: ПК-1.2 ПК-1.3

Тема 1.1. Файловые системы
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Тема 1.2. Принципы организации баз данных
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Тема 1.3. Виды дореляционных баз данных
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Раздел 2. Реляционные базы данных
Контролируемые ИДК: ПК-1.2 ПК-1.3

Тема 2.1. Основные концепции и термины реляционного подхода к организации баз данных
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Тема 2.2. Нормализация отношений
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Тема 2.3. Проектирование реляционных баз данных
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Тема 2.4. Физические структуры данных
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Тема 2.5. Индексы
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Тема 2.6. Транзакции
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Тема 2.7. Контроль доступа к базе данных
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Раздел 3. Язык SQL
Контролируемые ИДК: ПК-1.2 ПК-1.3

Тема 3.1. Функции и основные возможности SQL
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Тема 3.2. Средства SQL работы со структурой таблицы
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Тема 3.3. Средства манипулирования данными SQL
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Тема 3.4. Операторы для условий и функций
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Тема 3.5. Представления
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Тема 3.6. Использование SQL в прикладном программировании
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

3 семестр, Зачет с оценкой
Контролируемые ИДК: ПК-1.2 ПК-1.3
Вопросы/Задания:

1. Как называется ситуация в теории транзакций, когда несколько транзакций одновременно пытаются изменить одни и те же данные, что может привести к нарушению согласованности без должного управления параллельным доступом?

2. Какая команда SQL используется для изменения структуры уже существующей таблицы (например, добавления нового столбца)?

3. Как называется объект базы данных, представляющий собой предварительно скомпилированный и хранимый набор SQL-инструкций, который может быть вызван из прикладного кода по имени с передачей параметров?

4. Как называется индекс, физический порядок хранения строк таблицы на диске которого совпадает с порядком значений индексируемого столбца?

5. Дополните предложение термином:
Оператор SQL _____ объединяет строки двух таблиц по условию совпадения значений в указанных столбцах, возвращая только строки, для которых условие выполнено в обеих таблицах.

6. Приведите классификацию баз данных (по модели данных, по способу распределения, по характеру хранимой информации).

7. Опишите, как осуществляется контроль логической целостности базы данных: дайте определение и приведите примеры конкретных видов ограничений целостности, обеспечивающих логическую непротиворечивость данных.

8. Опишите, как осуществляется контроль физической целостности базы данных: дайте определение и укажите, какими средствами СУБД обеспечивает защиту данных от повреждения на физическом уровне хранения.

9. Опишите процесс нормализации отношений в реляционной базе данных: дайте определение и раскройте содержание первой, второй и третьей нормальных форм, поясните, какую проблему устраняет переход к каждой следующей форме.

10. Опишите назначение индексов в базе данных: дайте определение, поясните принцип ускорения поиска данных с их помощью и укажите, какую цену (издержки) платит база данных за наличие индекса.

11. Расположите этапы проектирования реляционной базы данных в правильной последовательности.

1. Построение концептуальной модели предметной области (например, ER-диаграммы).
2. Определение требований к будущей базе данных и предметной области.
3. Преобразование концептуальной модели в логическую реляционную схему (набор отношений).
4. Нормализация полученной логической схемы.
5. Физическое проектирование (выбор структур хранения, индексов) и создание базы данных средствами конкретной СУБД.

12. Расположите этапы выполнения транзакции, изменяющей несколько связанных таблиц, в правильной последовательности.

1. Проверка отсутствия нарушений ограничений целостности по завершении всех операций.
2. Начало транзакции (BEGIN TRANSACTION).
3. Фиксация транзакции (COMMIT), делающая внесённые изменения постоянными и видимыми другим транзакциям.
4. Выполнение последовательности операций изменения данных над несколькими таблицами.

13. Расположите этапы построчной обработки результата SQL-запроса с использованием курсора в прикладной программе в правильной последовательности.

1. Открытие курсора и выполнение связанного с ним запроса.
2. Обработка извлечённой строки программной логикой.
3. Повторение извлечения и обработки строк до исчерпания результирующего набора.
4. Закрытие курсора и освобождение связанных с ним ресурсов.
5. Извлечение (FETCH) очередной строки результата в переменные программы.
6. Объявление курсора для заданного SQL-запроса.

14. Расположите этапы добавления внешнего ключа к уже существующей таблице средствами SQL в правильной последовательности.

1. Проверка, что значения столбца, на который планируется добавить внешний ключ, уже соответствуют существующим значениям первичного ключа связанной таблицы.
2. Выполнение инструкции ALTER TABLE ... ADD CONSTRAINT ... FOREIGN KEY для добавления ограничения.
3. Определение столбца, который должен стать внешним ключом, и таблицы, на которую он должен ссылаться.

15. Расположите этапы срабатывания триггера, автоматически запускаемого при вставке новой строки в таблицу, в правильной последовательности.

1. Выполнение прикладной программой инструкции INSERT для добавления новой строки.
2. Автоматический запуск СУБД связанного с этим событием триггера.
3. Выполнение кода тела триггера (например, запись события в таблицу аудита).

4. Завершение операции вставки строки в исходную таблицу.

16. Установите соответствие между видом ограничения целостности реляционной базы данных и тем, что оно контролирует.

Ограничение целостности сущности - Значение атрибута обязано принадлежать допустимому множеству значений или диапазону

Ограничение ссылочной целостности - Первичный ключ каждой строки уникален и не может быть NULL

Доменное ограничение - Специфичное бизнес-правило предметной области, не сводимое к трём предыдущим типам

Пользовательское ограничение - Значение внешнего ключа обязано совпадать с существующим значением первичного ключа связанной таблицы (или быть NULL)

17. Установите соответствие между свойством ACID транзакции и его содержанием.

Атомарность - Результат параллельного выполнения транзакций эквивалентен некоторому последовательному порядку их выполнения

Согласованность - Результат зафиксированной транзакции сохраняется даже при последующем сбое системы

Изолированность - Транзакция переводит базу данных из одного согласованного состояния в другое, не нарушая заданных ограничений

Долговечность - Транзакция выполняется по принципу «всё или ничего»

18. Установите соответствие между категорией команд SQL и её назначением.

DDL (Data Definition Language) - Выборка (чтение) данных из таблиц (SELECT)

DML (Data Manipulation Language) - Управление границами и результатом транзакций (COMMIT, ROLLBACK)

DCL (Data Control Language) - Изменение содержимого данных таблиц (INSERT, UPDATE, DELETE)

TCL (Transaction Control Language) - Определение и изменение структуры объектов базы данных (CREATE, ALTER, DROP)

DQL (Data Query Language) - Управление правами доступа пользователей (GRANT, REVOKE)

19. Установите соответствие между моделью данных и особенностью организации связей в ней.

Иерархическая модель - Связи выражаются не физическими указателями, а совпадением значений внешнего и первичного ключей в таблицах, что даёт гибкость произвольных запросов

Сетевая модель - Каждый потомок имеет ровно одного родителя, связи образуют дерево

Реляционная модель - Потомок может иметь несколько родителей, связи образуют произвольный граф

20. Установите соответствие между нормальной формой отношения (или ненормализованным отношением) и условием, которому оно соответствует.

Ненормализованное отношение - Каждый неключевой атрибут зависит от составного ключа целиком

Первая нормальная форма (1НФ) - Допускает составные (неатомарные) значения атрибутов и повторяющиеся группы

Вторая нормальная форма (2НФ) - Отсутствуют транзитивные зависимости неключевых атрибутов друг от друга

Третья нормальная форма (3НФ) - Значения всех атрибутов атомарны, отсутствуют повторяющиеся группы

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Наместников А. М. Базы данных. Практический курс. В 2 частях. Ч.1. Объектно-реляционные базы данных на примере PostgreSQL 9.5: учебное пособие / А. М. Наместников, А. А. Филиппов. - Базы данных. Практический курс. В 2 частях. Ч.1. Объектно-реляционные базы данных на примере PostgreSQL 9.5 - Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2017. - 113 c. - 978-5-9795-1743-8. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/106085.html - Режим доступа: по подписке

2. Лысенкова С. Н. Распределенные базы данных. Основы языка SQL: методическое пособие для студентов направления подготовки 09.04.03. прикладная информатика / С. Н. Лысенкова. - Распределенные базы данных. Основы языка SQL - Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. - 36 c. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/138511.html - Режим доступа: по подписке

3. Бурцева Е. В. Базы данных: учебное пособие / Е. В. Бурцева, И. П. Рак, А. В. Платенкин. - Базы данных - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2023. - 80 c. - 978-5-8265-2650-7. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/141031.html - Режим доступа: по подписке

4. Григорьев Ю. А. Реляционные базы данных и системы NoSQL: учебное пособие / Ю. А. Григорьев, А. Д. Плутенко, О. Ю. Плужникова. - Реляционные базы данных и системы NoSQL - Благовещенск: Амурский государственный университет, 2018. - 425 c. - 978-5-93493-308-2. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/103912.html - Режим доступа: по подписке

5. Радыгин В. Ю. Базы данных: основы, проектирование, разработка информационных систем, проекты: курс лекций. учебное пособие / В. Ю. Радыгин, Д. Ю. Куприянов. - Базы данных: основы, проектирование, разработка информационных систем, проекты - Москва: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2020. - 244 c. - 978-5-7262-2680-4. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/116387.html - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Онопенко Г. А. Базы данных: учебное пособие / Г. А. Онопенко, Н. А. Вихорь. - Базы данных - Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. - 104 c. - 978-5-93057-908-6. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/117070.html - Режим доступа: по подписке

2. Васильева М. А. Информационное обеспечение систем управления. Проектирование базы данных с заданиями: учебник для вузов / М. А. Васильева, К. М. Филипченко, Е. П. Балакина. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 200 с. - 978-5-507-46530-9. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/339740 - Режим доступа: по подписке

3. Волк В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: учебник для вузов / В. К. Волк. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 244 с. - 978-5-507-47243-7. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/346439 - Режим доступа: по подписке

4. Мамедли Р. Э. Большие данные и NoSQL базы данных: учебное пособие для вузов / Р. Э. Мамедли, Т. Б. Казиахмедов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 92 с. - 978-5-507-49873-4. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/434051 - Режим доступа: по подписке

5. Токмаков Г. П. Базы данных: модели и структуры данных, язык SQL, программирование баз данных: учебное пособие / Г. П. Токмаков. - Базы данных: модели и структуры данных, язык SQL, программирование баз данных - Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2021. - 362 c. - 978-5-9795-2184-8. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/121263.html - Режим доступа: по подписке

6. Стасышин В. М. Базы данных. Лекции по курсу. В 4 частях. Ч.1: учебное пособие / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. - Базы данных. Лекции по курсу. В 4 частях. Ч.1 - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2021. - 79 c. - 978-5-7782-4544-0 (ч.1), 978-5-7782-4543-3. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/126545.html - Режим доступа: по подписке

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. https://db-engines.com/en/ranking - Knowledge Base of Relational and NoSQL Database Management Systems

Ресурсы «Интернет»

1. https://sdo.miigaik.ru/ - Система дистанционного обучения МИИГАиК
2. https://www.iprbookshop.ru/ - Электронно-библиотечная система IPR SMART

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)
Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс
Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 12 шт.
Интерактивная доска - 1 шт.
Проектор - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся учебной дисциплины предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся. Самостоятельная работа студентов позволяет глубже понять изучаемые темы, отработать навыки, полученные на лекционных или практических занятиях/лабораторных работах, качественно подготовиться к текущей и итоговой аттестации.
При подготовке к практическим занятиям/лабораторным работам, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ.
Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:
- подготовка к практическим занятиям/лабораторным работам;
- подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы;
- самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов;
- подготовка к промежуточной аттестации.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программой учебной дисциплины. Ее может

представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.
Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.