

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Смоленский государственный университет»

Кафедра прикладной математики и информатики

«Утверждаю»  
Проректор по учебно-  
методической работе  
\_\_\_\_\_ Ю.А. Устименко  
«23» июня 2022г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Б1.В.15 Администрирование информационных систем**

Направление подготовки: **09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль): **Информационные системы организаций и предприятий**

Форма обучения: заочная

Курс – 4

Семестр – 7, 8

Всего зачетных единиц –4, часов – 144

Форма отчетности: зачет –8 семестр

Программу разработал  
кандидат физико-математических наук В.В. Сенчилов

Одобрена на заседании кафедры  
«16» июня 2022 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

С.В. Козлов

Смоленск  
2022

## 1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Администрирование информационных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Она изучается на 4 курсе и является одной из основных дисциплин.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Администрирование информационных систем», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Базы данных», «Проектирование программно-аппаратных комплексов», «Языки и методы программирования», «Проектирование информационных систем». В свою очередь дисциплина обеспечивает изучение таких курсов как «Интернет вещей» и «1С: ERP», а также выполнение программы Технологической практики. Необходимость освоения дисциплины обусловлена возросшей ролью использования компьютерных технологий в процессе подготовки IT-специалиста. Изучение курса основано на традиционных методах высшей школы, тесной взаимосвязи со смежными курсами, а также на использовании современных систем компьютерной математики.

Знания, навыки и умения, полученные в ходе изучения дисциплины, должны всесторонне использоваться студентами на всех этапах обучения в вузе; при изучении различных дисциплин учебного плана (дисциплина является базовой для общеинженерного блока); в ходе дальнейшего обучения в магистратуре и аспирантуре.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения
<b>ПК-3.</b> Способен создавать прототипы автоматизированных информационных систем (ERP-систем), разрабатывать программный код информационной системы и баз данных информационной системы для управления бизнес-процессами, создавать прикладное программное обеспечение	<b>Знать:</b> современные языки программирования, их синтаксис, языки программирования и работы с базами данных, теорию баз данных, инструменты и методы тестирования характеристик ИС и прототипирования пользовательского интерфейса, возможности типовой ИС, ее устройство и функционирование, основы современных операционных систем, систем управления базами данных. <b>Уметь:</b> кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования, тестировать разрабатываемую ИС (модульное, интеграционное тестирование), обнаруживать и устранять несоответствия и дефекты. <b>Владеть:</b> навыками по созданию прикладного программного обеспечения, разработке прототипов ИС, разработке кода ИС и баз даны ИС, тестирования ИС, устранения обнаруженных несоответствий и дефектов.

## 3. Содержание дисциплины

**1. Введение в АИС. Функции и процедуры администрирования.** Основы администрирования и управления в информационных системах. Введение в задачи и функции администрирования. Цель администрирования информационных систем (ИС). Направления работы администраторов. Объекты администрирования. Эксплуатация и сопровождение информационных систем ИС. Жизненный цикл ИС. Объекты и субъекты управления и администрирования. Управление конфигурацией ИС, выявление и контроль сбойных и ошибочных ситуаций, управление системой безопасности, управление общим доступом. Необходимость процедур администрирования в ИС.

2. **Объекты и методы администрирования.** Администрирование баз данных. Администрирование операционных систем. Администрирование локальных вычислительных сетей (ЛВС). Администрирование почтовых и Internet серверов.
3. **Службы администрирования.** Службы управления конфигурацией. Службы контроля характеристик, ошибочных ситуаций. Службы управления безопасностью. Службы управления общего пользования. Информационные службы. Интеллектуальные службы. Службы регистрации, сбора и обработки информации. Службы планирования и развития.
4. **Эксплуатация и сопровождение информационных систем.** Ведение статистики использования ресурсов ИС. Ведение статистики использования ресурсов ИС. Выявление и устранение узких мест информационной системы. Управление пользователями ИС.
5. **Инсталляция информационных систем.** Планирование инсталляционных работ. Выбор аппаратно-программных средств. Инсталляция информационной системы на примере Windows Server. Настройка информационной системы.
6. **Оперативное управление и регламентные работы.** Методы выявления неполадок в работе информационной системы. Оперативное управление и устранение неполадок в системе.
7. **Управление и обслуживание технических средств.** Технические средства в информационных системах. Методы тестирования технических средств. Обслуживание технических средств.
8. **Информационные системы администрирования.** Принципы построения информационных систем администрирования. Консоль управления. Применение консоли управления и терминальных служб для удаленного администрирования. Организация баз данных администрирования.
9. **Аппаратно-программные платформы администрирования операционных систем.** Средства администрирования ОС на примере Windows Server. Администрирование учетных записей. Администрирование дисковых массивов.
10. **Аппаратно-программные платформы администрирования баз данных.** Средства администрирования баз данных на примере SQL Server.
11. **Аппаратно-программные платформы администрирования локальных сетей.** Средства администрирования ЛВС на примере домена Windows Server.
12. **Аппаратно-программные платформы администрирования службы каталога.** Средства администрирования службы каталога на примере домена Windows Server.
13. **Администрирование систем, средств и участников безопасности информационных систем.** Разработка структуры подразделений и групповых политик безопасности. Применение политик безопасности на примере Windows Server.
14. **Аппаратно-программные платформы администрирования служб информационных систем в глобальных сетях.** Средства администрирования служб WWW, FTP, SMTP, NNTP в глобальных сетях на примере Microsoft IIS. Средства администрирования служб маршрутизации и удаленного доступа на примере Microsoft RRAS Windows Server.
15. **Администрирование и управление доступом в Internet.** Развертывание набора средств для Интернет с использованием Microsoft IEAK.
16. **Средства автоматизации администрирования.** Программирование в системах администрирования. Сценарии регистрации и скрипты администрирования. Примеры систем администрирования с использованием Windows Script Host. Сценарии ADSI для системного администрирования Windows Server.

#### 4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий				
			лекции	семинары	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
Семестр 7							
1.	Введение в АИС. Функции и	9	1	–	–	–	8

	процедуры администрирования.						
2.	Объекты и методы администрирования.	9	1	–	–	–	8
3.	Службы администрирования.	10	–	–	–	–	10
4.	Эксплуатация и сопровождение информационных систем.	10	–	–	–	–	10
5.	Инсталляция информационных систем.	8	–	–	–	4	4
6.	Оперативное управление и регламентные работы.	10	–	–	–	–	10
7.	Управление и обслуживание технических средств.	8	–	–	–	4	4
8.	Информационные системы администрирования.	8	–	–	–	2	6
	Итого	72	2			10	60
Семестр 8							
9.	Аппаратно-программные платформы администрирования операционных систем.	7	1	–	–	–	6
10.	Аппаратно-программные платформы администрирования баз данных.	11	1	–	–	4	6
11.	Аппаратно-программные платформы администрирования локальных сетей.	8		–	–	2	6
12.	Аппаратно-программные платформы администрирования службы каталога.	6		–	–	–	6
13.	Администрирование систем, средств и участников безопасности информационных систем.	7	1	–	–	–	6
14.	Аппаратно-	11	1	–	–	4	6

	программные платформы администрирования служб информационных систем в глобальных сетях.						
15.	Администрирование и управление доступом в Internet.	9	1	–	–	2	6
16.	Средства автоматизации администрирования.	9	1	–	–	2	6
17.	Подготовка к зачету	4	–	–	–	–	4
	Итого	72	6	–	–	14	52
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>8</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>24</b>	<b>112</b>

## 5. Виды образовательной деятельности

### Занятия лекционного типа

#### 7семестр

**1. Введение в АИС. Функции и процедуры администрирования. Объекты и методы администрирования.** Основы администрирования и управления в информационных системах. Введение в задачи и функции администрирования. Цель администрирования информационных систем (ИС). Направления работы администраторов. Объекты администрирования. Эксплуатация и сопровождение информационных систем ИС. Жизненный цикл ИС. Объекты и субъекты управления и администрирования. Управление конфигурацией ИС, выявление и контроль сбойных и ошибочных ситуаций, управление системой безопасности, управление общим доступом. Необходимость процедур администрирования в ИС. Администрирование баз данных. Администрирование операционных систем. Администрирование локальных вычислительных сетей (ЛВС). Администрирование почтовых и Internet серверов.

#### 8семестр

**1. Аппаратно-программные платформы администрирования операционных систем. Аппаратно-программные платформы администрирования баз данных.** Средства администрирования ОС на примере Windows Server. Администрирование учетных записей. Администрирование дисковых массивов. Средства администрирования баз данных на примере SQL Server.

**2. Администрирование систем, средств и участников безопасности информационных систем. Аппаратно-программные платформы администрирования служб информационных систем в глобальных сетях.** Разработка структуры подразделений и групповых политик безопасности. Применение политик безопасности на примере Windows Server. Средства администрирования служб WWW, FTP, SMTP, NNTP в глобальных сетях на примере Microsoft IIS. Средства администрирования служб маршрутизации и удаленного доступа на примере Microsoft RRAS Windows Server.

**3. Администрирование и управление доступом в Internet. Средства автоматизации администрирования.** Развертывание набора средств для Интернет с использованием Microsoft IEAK. Программирование в системах администрирования. Сценарии регистрации и скрипты администрирования. Примеры систем администрирования с использованием Windows Script Host. Сценарии ADSI для системного администрирования Windows Server.

### Занятия семинарского типа

## 7семестр

### **Лабораторная работа №1-2. *Инсталляция информационных систем.***

#### Теоретические вопросы

1. Планирование инсталляционных работ.
2. Инсталляция информационной системы.
3. Настройка информационной системы.
4. Особенности использования виртуальных машин в администрировании ИС.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

### **Лабораторная работа №3-4. *Управление и обслуживание технических средств.***

#### Теоретические вопросы

1. Обслуживающий персонал и общая организация работы;
2. Профилактика и метрологическая поверка;
3. Средства контроля и диагностики;
4. Эксплуатационная документация, зип (запасное имущество прибора) и сервисная аппаратура;
5. Учетная и техническая документация;
6. Уровень квалификации обслуживающего персонала.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

### **Лабораторная работа №5. *Информационные системы администрирования.***

#### Теоретические вопросы

1. Принципы построения информационных систем администрирования.
2. Консоль управления.
3. Применение консоли управления и терминальных служб для удаленного администрирования.
4. Организация баз данных администрирования.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

## 8семестр

**Лабораторная работа №1-2.** *Аппаратно-программные платформы администрирования баз данных.*

### Теоретические вопросы

1. Средства администрирования баз данных SQL Server.
2. Автономные файлы.
3. Служба DFS.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

**Лабораторная работа №3.** *Аппаратно-программные платформы администрирования локальных сетей.*

### Теоретические вопросы

1. Средства администрирования ЛВС.
2. DNS.
3. DHCP.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

**Лабораторная работа №4-5.** *Аппаратно-программные платформы администрирования служб информационных систем в глобальных сетях.*

### Теоретические вопросы

1. Средства администрирования службы WWW.
2. Средства администрирования службы FTP.
3. Средства администрирования службы SMTP.
4. Средства администрирования службы NNTP.
5. Средства администрирования служб маршрутизации.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

## **Лабораторная работа №6. *Администрирование и управление доступом в Internet.***

### Теоретические вопросы

1. Удаленное управление Windows Server.
2. Протокол HTTP.
3. FTP- сервер. Организация FTP- сервера
4. Администрирование серверов WWW.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

## **Лабораторная работа №7. *Средства автоматизации администрирования.***

### Теоретические вопросы

1. Сценарии ADSI для системного администрирования.
2. Автоматическое обновление операционной системы с использованием службы WSUS.
3. Резервное копирование в Windows Server.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

### **Самостоятельная работа (7, 8 семестр)**

1. Типы рабочих мест и серверов. Понятия операционной и информационной сред сети. Схемы администрирования и управления.
2. Сетевое окружение рабочей станции и сервера, настройка и загрузка. Установка и настройка приложений.
3. Сценарии подключения пользователей. Назначение сетевых дисков и путей доступа к программам и данным.
4. Распределение дискового пространства. Наблюдение за использованием томов и каталогов.
5. Резервное копирование и восстановление сетевых данных. Информационная сетевая среда пользователя.
6. Компоненты системы административного управления.
7. Информационная база данных управления.
8. Функции регистрации, сбора и обработки информации.
9. Служба справочника. Информационно-справочные системы.
10. Формализация обозначений измеряемых характеристик и параметров.
11. Форматы и поля сообщений об измеряемых параметрах и характеристиках. Контроль характеристик и прогнозирование.
12. Безопасность баз данных административного управления. Идентификация объекта и механизмы поддержания подлинности. Пароли. Цифровая подпись. Шифрование информации при передаче по каналам связи.
13. Сервисы INTERNET. Организация FTP- сервера.
14. Администрирование серверов WWW. Протокол HTTP.



15. Информационные системы администрирования. Программирование в системах администрирования.

## **6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)**

### **6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации**

#### **7, 8 семестр**

##### **Теоретические вопросы**

Теоретические вопросы по основным темам курса предложены к каждому лабораторному занятию.

##### **Задания для лабораторных работ**

Задания по основным темам курса предложены к каждой лабораторной работе.

##### **Образец задания**

Задание

Используя разработанную реляционную модель информационной системы, сформировать структурно-логическую схему модели ИС. Для осуществления возможности оперативного управления и проведения регламентных работ в разрабатываемой ИС предусмотреть наличие в ИС:

1. Нормализованных таблиц справочной и учетной информации;
2. Запросов к данным;
3. Форм для ввода и просмотра данных;
4. Отчетов;
5. Системы многопользовательской навигации.
6. Справки к использованию ИС для новых пользователей.
7. Организации безопасности информации.

ИС  
Указанные компоненты должны быть отражены в структурно-логической схеме модели ИС

##### **Критерии оценивания выполнения лабораторных работ**

1. Нормы оценивания каждой лабораторной работы:

№п/п	Структурная часть работы	Количество баллов (*)
1	Ответ на теоретические вопросы по теме лабораторной работы	1 балл
2	Демонстрация выполнения конкретного задания, предложенного для самостоятельного решения к лабораторной работе	2 балла

(\*) с возможностью градации до 0,25 балла.

2. Шкала оценивания. Оценка «зачтено» за лабораторную работу выставляется, если набрано не менее 2 баллов, в противном случае за работу выставляется «не зачтено».

### **6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации** **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

#### **8 семестр**

##### **Тест**

1. Какая системная БД, используется SQL Server при восстановлении данных?

a) tempdb      b) model    c) msdb    d) pubs

2. Для получения списка файлов данных и журналов транзакций, входящих в набор резервных копий, используется следующий оператор Transact-SQL

a) RESTORE FILELISTONLY FROM    b) RESTORE HEADONLY FROM  
c) RESTORE LABELONLY FROM      d) RESTORE DATA FROM

3. Возможно ли восстановление данных БД на другом сервере?

a) возможно, если предварительно создать экземпляр БД  
b) возможно, если только сервер имеет такое же имя, что и исходный  
c) невозможно, данные могут быть перенесены только путем импорта данных  
d) невозможно, данные могут быть только реплицированы

4. При использовании проверки аутентификации SQL Server, информацию о логине пользователя и его пароле хранится в системной таблице БД master:

a) sysusers      b) sysmembers    c) sysxlogins      d) хранитсяотдельно

5. Участник роли Serveradmin имеет следующие права на уровне экземпляра SQL Server:

a) может выполнять любую задачу в любой БД SQL Server.  
b) устанавливать и изменять параметры конфигурации удаленных и связанных сервисов и параметры репликации.  
c) конфигурировать SQL Server с помощью системной хранимой процедуры sp\_configure и перезапускать службы SQL Server  
d) выполнять все операции, связанные с защитой, контроль над учетными записями сервера и чтение журнала ошибок SQL Server

6. Участник роли ddladmin имеет следующие права на уровне базы данных:

a) может добавлять в БД и удалять из нее пользователей  
b) может добавлять, изменять и удалять объекты  
c) может управлять разрешениями, ролями, записями участников ролей  
d) может выполнять команды DBCC, инициировать процессы фиксации транзакций, создавать резервные копии

7. Участник роли Db\_securityadmin имеет следующие права на уровне базы данных:

a) может добавлять в БД и удалять из нее пользователей  
b) может добавлять, изменять и удалять объекты  
c) может управлять разрешениями, ролями, записями участников ролей  
d) может выполнять команды DBCC, инициировать процессы фиксации транзакций, создавать резервные копии

8. Участник роли Sysadmin на уровне экземпляра SQL Server при создании новой БД автоматически становится участником следующей роли на уровне БД:

a) Db\_accessadmin      b) Db\_securityadmin  
c) Db\_owner            d) Db\_ddladmin

9. Для управления учетными записями в Enterprise Manager используется контейнер:

- a) Security
- b) Users
- c) Managment
- d) Support Services

10. Для создания новой учетной записи можно воспользоваться следующей хранимой процедурой:

- a) Sp\_addlogin
- b) Sp\_adduser
- c) Sp\_revokeloglein
- d) Sp\_createuser

11. Для просмотра информации об участниках заданной роли можно воспользоваться следующей системной процедурой:

- a) Sp\_helpuser
- b) Sp\_helpntgroup
- c) Sp\_helprolemember
- d) Sp\_helplogins

12. Для задания разрешения на создание объектов БД можно воспользоваться следующим оператором Transact-SQL:

- a) REVOKE
- b) DENY
- c) GRANTd) ALLOW

13. Для просмотра информации о разрешениях, заданных для объекта используется следующая системная процедура:

- a) Sp\_helpprotect
- b) Sp\_helpgrant
- c) Sp\_viewproperties
- d) Sp\_permission

14. При автоматизации задач администрирования SQL Server оператор (operator) является пользователем, который имеет права:

- a) может создавать новые задания
- b) может получать оповещения о выполняемых операциях
- c) может управлять разрешениями на выполнение заданий
- d) может создавать и редактировать оповещения

15. SQL Server позволяет организовать рассылку сообщений с помощью:

- a) электронной почты, сообщений по локальной сети, программ-пейджеров
- b) только электронной почты
- c) электронной почты и записи в журнал событий компьютера администратора
- d) электронной почты, записи в журнал событий, программы пейджера

### Критерии оценивания выполнения теста

№п/п	Оценка за итоговое тестирование	Количество баллов (*)
1	Отлично	не менее 95% верных ответов
2	Хорошо	не менее 85% верных ответов
3	Удовлетворительно	не менее 75% верных ответов

4	Неудовлетворительно	менее 75 % верных ответов
---	---------------------	---------------------------

### Критерии получения зачета

Зачет выставляется по результатам работы студента в течение семестра согласно Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Смоленский государственный университет» (утверждено приказом ректора № 01-113 от 26.09.2019; внесены дополнения приказом ректора № 01-48 от 30.04.2020).

Для получения зачета студент должен:

- уметь отвечать на теоретические вопросы, рассмотренные на лекциях;
- уметь решать задачи, предложенные на лабораторных занятиях;
- пройти проверочный тест (не менее чем на оценку «удовлетворительно»).

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### 7.1. Основная литература

1. Иванов, И. В. Теория информационных процессов и систем + доп. материалы в ЭБС : учебное пособие для вузов / И. В. Иванов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 228 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05705-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/453999>(дата обращения: 24.08.2021)
2. Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05621-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/450255>(дата обращения: 24.08.2021)
3. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9200-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/451064>(дата обращения: 24.08.2021)
4. Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для вузов / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00475-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/451108>(дата обращения: 24.08.2021)

### 7.2. Дополнительная литература

1. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/451794>(дата обращения: 24.08.2021)
2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00492-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/450339>(дата обращения: 24.08.2021)
3. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/450997>(дата обращения: 24.08.2021)
4. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 113 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08546-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/453261>(дата обращения: 24.08.2021)

5. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 91 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01159-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/452886>(дата обращения: 24.08.2021)

### **7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Сайт Moodle СмолГУ. URL: [www.cdo.smolgu.ru](http://www.cdo.smolgu.ru)(дата обращения: 24.08.2021)
2. Права доступа к файлам в Unix-подобных операционных системах [Электронный ресурс] <http://younglinux.info/rwx>(дата обращения: 24.08.2021).
3. Информация о вкладе М. Мак-Люэна в теорию коммуникации. - URL: <http://www.cios.org/encyclopedia/mcluhan/index.html>(дата обращения: 24.08.2021).
4. Интернет-университет информационных технологий. URL: <http://intuit.ru>(дата обращения: 24.08.2021).
5. Электронная библиотека механико-математического факультета МГУ. URL: <http://lib.mechmat.ru>(дата обращения: 24.08.2021).
6. Общероссийский математический портал. URL: <http://Math-Net.Ru>(дата обращения: 24.08.2021).
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/75f2ec40-e574-10d2-24eb-dc9b3d288563/25892/?interface=themcol>(дата обращения: 24.08.2021).

## **8. Материально-техническое обеспечение**

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие программе дисциплины (модулей), учебная ауд. 230 на 48 посадочных мест.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации курса, включает в себя лабораторию, оснащенную персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет, ауд. 425 на 15 посадочных мест.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, ауд. 425 на 15 посадочных мест.

## **9. Программное обеспечение**

1. Операционная система MS Windows.
2. Пакет офисных программ MSOffice 2003 или MSOffice 2010.
3. С#
4. SQL-Server
5. InterBase – Server
6. WEB – Internet Information Server
7. VMWare Workstation
8. Поисковые системы сети Интернет.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0  
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич  
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022