

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт управления, экономики и финансов  
Центр бакалавриата Менеджмент



*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Математика

Направление подготовки: 38.03.02 - Менеджмент

Профиль подготовки: Менеджмент и юридическое сопровождение бизнеса

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): доцент, к.н. (доцент) Секаева Л.Р. (Кафедра общей математики, отделение математики), LRSekaeva@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1	Способен решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории;
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основы математики, используемые в экономической теории;
- основные математические модели принятия решений

Должен уметь:

- использовать основы математики в экономической сферах деятельности;
- использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей, обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные, применять информационные технологии для решения управленческих задач

Должен владеть:

- практическим опытом анализа экономической ситуации, используя математический аппарат;
- практическим опытом решения типовых организационно-управленческих задач с помощью математических методов

Должен демонстрировать способность и готовность:

Способность выбирать математические модели организационных систем, анализировать их адекватность, проводить адаптацию моделей к конкретным задачам управления. Готовность решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.10 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 38.03.02 "Менеджмент (Менеджмент и юридическое сопровождение бизнеса)" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 80 часа(ов), в том числе лекции - 40 часа(ов), практические занятия - 40 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 64 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре.

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тельная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Матрицы. Определители.	2	4	0	4	0	0	0	9
2.	Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.	2	6	0	6	0	0	0	9
3.	Тема 3. Предел последовательности. Предел и непрерывность функции.	2	6	0	6	0	0	0	9
4.	Тема 4. Производная и дифференциал функции одной переменной. Применение дифференциального исчисления для исследования функции. Применение производной в экономических исследованиях.	2	8	0	8	0	0	0	10
5.	Тема 5. Функции многих переменных.	2	4	0	4	0	0	0	9
6.	Тема 6. Неопределенный интеграл.	2	6	0	6	0	0	0	9
7.	Тема 7. Определенный интеграл.	2	6	0	6	0	0	0	9
	Итого		40	0	40	0	0	0	64

**4.2 Содержание дисциплины (модуля)****Тема 1. Матрицы. Определители.**

Определители 2-го, 3-го, 4-го порядков. Свойства определителей. Правила вычисления определителей 2-го и 3-го, 4-го порядков. Понятие матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами: сложение матриц, произведение матрицы на число, произведение матриц, элементарные преобразования матриц. Алгоритм нахождения обратной матрицы.

**Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.**

Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия и определения. Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Крамера. Решение системы линейных алгебраических уравнений с помощью обратной матрицы. Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.

Экономико-математическая модель межотраслевого баланса производства и распределения продукции - модель Леонтьева многоотраслевой экономики. Матрицы коэффициентов прямых и полных затрат, их экономический смысл. Уравнение зависимости между валовой и конечной продукцией. Пример межотраслевого баланса и распределения продукции.

**Тема 3. Предел последовательности. Предел и непрерывность функции.**

Числовые последовательности, предел числовой последовательности. Функции. Производственные функции. Предел функции. Виды неопределенностей при вычислении пределов. Первый и второй замечательные пределы. Числовые последовательности, предел числовой последовательности. Предел функции. Виды неопределенностей при вычислении пределов. Первый и второй замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых функций. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.

**Тема 4. Производная и дифференциал функции одной переменной. Применение дифференциального исчисления для исследования функции. Применение производной в экономических исследованиях.**

Производная функции. Производные сложной, обратной, неявной, параметрически заданной функций. Метод логарифмического дифференцирования. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя для раскрытия неопределенностей при вычислении пределов.

Применение дифференциального исчисления для исследования функции. Возрастание и убывание, экстремумы функций. Выпуклость и вогнутость кривых, точки перегиба. Наибольшее и наименьшее значения функций на отрезке.

Применение производной в экономических исследованиях.

Эластичность функции, ее экономический смысл.

Исследование динамики полной выручки в зависимости от эластичности спроса.

Исследование динамики функций.

Необходимое и достаточное условия достижения максимальной прибыли.

### **Тема 5. Функции многих переменных.**

Понятие функции двух переменных и функции нескольких переменных. Частные производные и полные дифференциалы 1-го и 2-го порядков функций нескольких переменных. Понятие безусловного экстремума функции двух переменных. Необходимое условие существования безусловного экстремума; достаточное условие его существования. Условный экстремум функции двух переменных. Применение оптимизации функций многих переменных в экономике.

### **Тема 6. Неопределенный интеграл.**

Неопределенный интеграл. Первообразная, основное свойство первообразных. Теорема. Определение неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов. Приемы интегрирования. Тожественные преобразования подинтегрального выражения и использование свойств интегралов (непосредственное интегрирование). Замена переменной в неопределенном интеграле (интегрирование подстановкой). Интегрирование по частям. Некоторые классы интегрируемых функций. Интегрирование простейших дробно-рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование показательных функций. Интегрирование иррациональных выражений.

### **Тема 7. Определенный интеграл.**

Определенный интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле (интегрирование подстановкой). Интегрирование по частям определенного интеграла. Приложения определенного интеграла. Площадь области.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

Секаева ЛР\_Математика\_Менеджмент. Сервис. Торговое дело\_1 к, 2 с - <https://stepik.org/course/195221>

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемыми результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;

- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

### 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Математика. Задачи и упражнения. Часть 1: Учебное пособие для вузов - <https://e.lanbook.com/book/394520>

Математика. Задачи и упражнения. Часть 2: Учебное пособие для вузов - <https://e.lanbook.com/book/401141>

Сборник задач по математике. Часть 1: Учебное пособие -

[https://kpfu.ru/staff\\_files/F731419081/Sekaeva\\_L.R.\\_Khalyamina\\_V.A.\\_Sbornik\\_zadach\\_po\\_matematike.\\_Chast\\_1.pdf](https://kpfu.ru/staff_files/F731419081/Sekaeva_L.R._Khalyamina_V.A._Sbornik_zadach_po_matematike._Chast_1.pdf)

Сборник задач по математике. Часть 2: Учебное пособие -

[https://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F\\_689990985/Sekaeva\\_L.R.\\_Tjuleneva\\_O.N.\\_Halyamina\\_V.A.\\_2016\\_Chast\\_2.pdf](https://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F_689990985/Sekaeva_L.R._Tjuleneva_O.N._Halyamina_V.A._2016_Chast_2.pdf)

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	На лекциях учащиеся знакомятся с теоретическими основами математических разделов. Студент должен освоить теоретические и практические основы математических теорий и конструкций, научиться понимать основные математические модели и конструкции, уметь понимать обоснованность выводов и применять полученные знания при решении задач.
практические занятия	Студент должен применять полученные знания при решении задач. Задачи должны быть сформулированы так, чтобы их практическая обоснованность не вызывала сомнений. Соответствующие примеры нужно приводить из обычной жизни и демонстрировать необходимость решения задач при выборе оптимальной стратегии, планировании мероприятий и т.д.
самостоятельная работа	Важной составной частью учебного процесса является самостоятельная подготовка домашнего задания, которая помогает правильному усвоению трудного материала. Начиная подготовку домашнего задания, необходимо: уточнить тему изучаемого раздела, прочитать теоретический материал, составить список формул по заданной теме. Нелишним также ознакомиться с существующими в Википедии страницами по заданной тематике: это расширяет кругозор, помогает представить связи между изучаемым предметом и его приложениями.
экзамен	При подготовке к экзамену следует: ознакомиться со списком вопросов к экзамену, предложенных преподавателем, по каждому вопросу подготовить список формул, прочитать теоретический материал, освежить приемы решения соответствующих задач, выделить основные, базовые теоретические положения и приемы решения задач для всего курса.



**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

**12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 38.03.02 "Менеджмент" и профилю подготовки "Менеджмент и юридическое сопровождение бизнеса".

### Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 38.03.02 - Менеджмент

Профиль подготовки: Менеджмент и юридическое сопровождение бизнеса

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

#### Основная литература:

1. Секаева Л.Р. Математика. Задачи и упражнения. Часть 1: учебное пособие для вузов / Л.Р. Секаева. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 192 с. - ISBN 978-5-507-48644-1. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/394520>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Секаева Л.Р. Математика. Задачи и упражнения. Часть 2: учебное пособие для вузов / Л.Р. Секаева. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 152 с. - ISBN 978-5-507-49036-3. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/401141>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Секаева Л.Р., Халямина В.А. Сборник задач по математике. Часть 1: Учебное пособие / Л.Р. Секаева, В.А. Халямина. - Казань: Казанский федеральный университет, 2019. - 65 с.
4. Секаева Л.Р., Тюленева О.Н., Халямина В.А. Сборник задач по математике. Часть 2: Учебное пособие / Л.Р. Секаева, О.Н. Тюленева, В.А. Халямина. - Казань: Казанский федеральный университет, 2016 г. - 114 с.
5. Секаева Л.Р. Математика. Курс лекций для студентов направления 'Медицинская биофизика'. Часть 1 / Л.Р. Секаева. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 104 с. - ISBN 978-5-507-46876-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/352298>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Секаева Л.Р. Математика. Курс лекций для студентов направления 'Медицинская биофизика'. Часть 2 / Л.Р. Секаева. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 84 с. - ISBN 978-5-507-46877-5. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/352301>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Секаева Л.Р. Курс лекций по математике для студентов Института фундаментальной медицины и биологии направления 'Медицинская кибернетика': Учебное пособие. Часть 1 / Л.Р. Секаева. - Казань: Казанский федеральный университет, 2021. - 118 с.
8. Секаева Л.Р. Курс лекций по математике для студентов Института фундаментальной медицины и биологии направления 'Медицинская кибернетика': Учебное пособие. Часть 2 / Л.Р. Секаева. - Казань: Казанский федеральный университет, 2021. - 67 с.

#### Дополнительная литература:

1. Малакаев М.С., Секаева Л.Р., Тюленева О.Н. Элементы линейной алгебры: Учебно-методическое пособие / М.С. Малакаев, Л.Р. Секаева, О.Н. Тюленева. - Казань: Казанский университет, 2013. - 37 с.
2. Малакаев М.С., Секаева Л.Р., Тюленева О.Н. Основы работы с системой компьютерной алгебры Maxima. Часть 2: Учебно-методическое пособие / М.С. Малакаев, Л.Р. Секаева, О.Н. Тюленева. - Казань: Казанский университет, 2013. - 61 с.
3. Малакаев М.С., Секаева Л.Р., Тюленева О.Н. Основы работы с системой компьютерной алгебры Maxima: Учебно-методическое пособие / М.С. Малакаев, Л.Р. Секаева, О.Н. Тюленева. - Казань: Казанский университет, 2012. - 72 с.
4. Бурмистров Б.Н., Секаева Л.Р. Элементы линейной алгебры и аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве: Учебное пособие / Б.Н. Бурмистров, Л.Р. Секаева. - Казань: Издательство Казанского государственного университета, 2009 г. - 81 с.



**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 38.03.02 - Менеджмент

Профиль подготовки: Менеджмент и юридическое сопровождение бизнеса

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.