

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



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по образовательной деятельности КФУ

 Е.А. Турилова

28 февраля 2025 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Экономическое моделирование в Excel

Направление подготовки: 38.04.05 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: Информационные системы в управлении организацией

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

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. Хазиахметова Г.А. (кафедра экономики производства, Институт управления, экономики и финансов), GANaziahmetova@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-3	Способен принимать решения, осуществлять стратегическое планирование и прогнозирование в профессиональной деятельности с использованием современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных, интеллектуального оборудования и систем искусственного интеллекта;

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основы создания моделей в Excel;

Должен уметь:

- использовать Excel как инструмент для поддержки оптимизации бизнес-процессов.

-

-

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "ФТД.N.02 Факультативные дисциплины" основной профессиональной образовательной программы 38.04.05 "Бизнес-информатика (Информационные системы в управлении организацией)" и относится к факультативным дисциплинам.

Осваивается на 1 курсе в 1 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 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 28 часа(ов), в том числе лекции - 8 часа(ов), практические занятия - 20 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 44 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 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. Введение в экономическое моделирование	1	1	0	2	0	0	0	6
2.	Тема 2. Основы работы в Excel	1	1	0	2	0	0	0	6

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Самостоятельная работа
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабораторные работы, всего	Лабораторные в эл. форме	
3.	Тема 3. Построение финансовых моделей	1	2	0	4	0	0	0	8
4.	Тема 4. Анализ данных и прогнозирование	1	2	0	4	0	0	0	8
5.	Тема 5. Оптимизация бизнес-процессов	1	1	0	4	0	0	0	8
6.	Тема 6. Модель риска и неопределенности	1	1	0	4	0	0	0	8
	Итого		8	0	20	0	0	0	44

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение в экономическое моделирование

Определение и цели экономического моделирования. Основные категории моделей. Типы моделей: статические и динамические модели; детерминированные и стохастические модели; микроэкономические и макроэкономические модели.

Этапы разработки модели: определение проблемы и формулировка гипотез; сбор данных и выбор метода; построение модели и ее анализ.

Инструменты и методы моделирования. Использование математических и статистических методов. Программное обеспечение для моделирования.

Примеры экономических моделей: модели спроса и предложения; модели общего равновесия; модели экономического роста.

Применение экономического моделирования при прогнозировании экономических процессов; оценка влияния факторов и изменений на экономику.

Критика и ограничения моделирования: неопределенности и допущения; Ограничения в данных и методах. Будущее экономического моделирования: тренды и новые подходы

Тема 2. Основы работы в Excel

Общие сведения о Excel: основные функции программы; интерфейс и основные элементы. Подготовка данных для моделирования: импорт данных и форматирование таблиц; устранение ошибок и проверка качества данных. Основы работы с формулами и функциями: арифметические операции; логические и статистические функции; ссылки на ячейки и диапазоны.

Создание моделей в Excel: построение простых экономических моделей; использование графиков для визуализации данных. Сценарный анализ: создание и использование сценариев. Использование инструмента "Что, если". Заключение и перспектива использования Excel: преимущества Excel в экономическом моделировании.

Тема 3. Построение финансовых моделей

Определение и значение финансового моделирования. Применение моделей в бизнесе и инвестициях. Подготовка к моделированию: сбор данных и информация о проекте; Определение ключевых допущений. Структура финансовой модели. Основные компоненты: ввод, расчеты, вывод. Организация листов Excel для удобства. Создание вводного раздела: предпосылки и параметры. Форматирование и проверка данных. Расчет финансовых показателей: выручка: методы прогноза; себестоимость: переменные и фиксированные затраты; операционные расходы и налоги. Кэш-флоу: построение отчета о движении денежных средств. Прогнозирование кассовых потоков. Финансовые отчеты: создание отчетов о прибыли и убытках, бухгалтерского баланса. Оценка эффективности проекта: расчет NPV и IRR. Анализ чувствительности и сценарный анализ. Визуализация результатов: использование графиков для иллюстрации данных. Подготовка презентации финансовой модели. Проверка модели на ошибки и несоответствия.

Тема 4. Анализ данных и прогнозирование

Введение в анализ данных. Определение анализа данных и его значение. Основные этапы анализа данных. Подготовка данных: сбор и очистка данных; форматирование и организация данных в таблицах. Основные инструменты Excel для анализа: использование сводных таблиц для обобщения данных; фильтры и сортировка. Основные методы анализа. Описательная статистика: средние, медианы, дисперсии. Графический анализ: гистограммы, диаграммы.

Прогнозирование на основе исторических данных. Простой линейный регрессирующий анализ. Прогнозирование с использованием функции TREND и FORECAST. Использование моделей временных рядов: основы временных рядов. Сезонные модели и сглаживание. Расширенные техники прогнозирования: модели ARIMA и экстраполяция. Прогнозирование с помощью компонентов статистического анализа. Визуализация данных и результатов прогнозирования: построение графиков и диаграмм для представления данных. Создание отчетов по результатам анализа

Проверка качества прогноза: оценка точности прогнозов: MAE, RMSE. Визуальный анализ отклонений

Тема 5. Оптимизация бизнес-процессов

Введение в оптимизацию бизнес-процессов: значение оптимизации для бизнеса. Основные принципы и цели. Анализ текущих бизнес-процессов: сбор данных и документация процессов; использование схем процессов (BPMN). Выбор инструментов Excel для анализа: таблицы и формулы для учета и анализа данных. Визуализация процессов с помощью диаграмм.

Методы оптимизации: упрощение процессов: исключение избыточных шагов. Автоматизация рутинных задач с помощью макросов. Использование сводных таблиц: создание отчетов и обобщение данных; анализ эффективности работы. KPI для оценки процессов: определение и расчет ключевых показателей эффективности; визуализация и мониторинг KPI в Excel. Моделирование бизнес-процессов: построение моделируемых сценариев для анализа. Использование функции "Что, если?" для прогнозирования результатов. Расчет ROI оптимизации: оценка затрат и выгоды от внедрения изменений; применение формул и графиков для визуализации данных. Внедрение изменений: пошаговый план реализации оптимизации; участие команды и управление изменениями.

Анализ достигнутых результатов. Корректировка процессов на основе отзывов

Использование Excel как инструмента для поддержки оптимизации.

Тема 6. Модель риска и неопределенности

Введение в риск и неопределенность: определение понятий риска и неопределенности. Типы рисков. Введение в Excel для анализа рисков. Основные функции и формулы, полезные для анализа. Сбор и подготовка данных. Ввод исторических данных. Организация данных в таблицы. Моделирование вероятностных распределений: использование функций для нормального и логнормального распределений. Создание рандомизированных выборок. Сценарный анализ: создание различных сценариев (оптимистичный, пессимистичный, базовый). Использование инструментов "Что, если?" и "Таблицы данных". Анализ чувствительности: построение таблиц чувствительности для ключевых параметров. Визуализация результатов с помощью графиков. Симуляция Монте-Карло: использование надстроек для симуляции. Построение графиков распределения результатов. Оценка рисков проекта: моделирование дисконтированных денежных потоков. Оценка NPV и IRR с учетом рисков. Графическое представление данных. Создание диаграмм для визуализации анализа. Оценка результатов и выводы: интерпретация полученных данных. Подготовка презентации результатов.

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

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 планируемым 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)

Министерство экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru/minec>

Минпромторг России - <https://minpromtorg.gov.ru/activities/industry>

Финансовое моделирование в Excel: как построить финансовую модель бизнеса - скачать бесплатную таблицу -

https://www.moysklad.ru/poleznoe/shablony/finansovoe-modelirovanie-primer-v-excel/?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=shablony

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации; делать необходимые пометки по тексту конспектов. В случае возникновения затруднений задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.
практические занятия	В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой по теме, а также со справочной документацией по программным продуктам, которые будут использоваться при проведении практического занятия. По ходу подготовки желательно также дополнять свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из проанализированных источников. Особое внимание следует уделить тем источникам, где рассматриваются практические примеры решения задач, относящихся к изучаемой теме.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Самостоятельная работа является как правило внеаудиторной и может заключаться в индивидуальном изучении обучающимся определенных тем курса по рекомендованной литературе. В качестве форм самостоятельной индивидуальной или коллективной работы, исходя из целей и задач изучаемой дисциплины, можно использовать выполнение проектных заданий. Преподаватель оказывает, в случае необходимости, помощь студентам при выполнении ими заданий.
зачет	Итоговый контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины. Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. В период подготовки к зачету студенту необходимо обратиться к учебно-методическому материалу по дисциплине. Подготовка студента включает в себя три этапа: самостоятельная работа в течение всего периода обучения; непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам разделов учебной дисциплины. При подготовке к зачету студентам целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, основную и дополнительную литературу.

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.

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 38.04.05 "Бизнес-информатика" и магистерской программе "Информационные системы в управлении организацией".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
ФТД.N.02 Экономическое моделирование в Excel

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 38.04.05 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: Информационные системы в управлении организацией

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1. Митина, И. А. Моделирование социально-экономических процессов : учебное пособие / И. А. Митина. - Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс Рост. гос. экон. ун-та (РИНХ), 2023. - 84 с. - ISBN 978-5-7972-3133-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2213888> (дата обращения: 29.01.2025). - Режим доступа: по подписке.
2. Астраханцева, И. А. Моделирование систем : учебное пособие / И. А. Астраханцева, С. П. Бобков. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 216 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/1831624. - ISBN 978-5-16-017220-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1831624> (дата обращения: 29.01.2025). - Режим доступа: по подписке.
3. Полковникова, Н. А. Анализ и визуализация данных в Microsoft Excel в примерах и задачах : практическое пособие / Н. А. Полковникова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 172 с. - ISBN 978-5-9729-1485-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2092453> (дата обращения: 29.01.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература:

1. Кириченко, О. С. Моделирование бизнес-процессов в топливно-энергетическом комплексе : учебное пособие / О. С. Кириченко, А. В. Шаркова. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2022. - 88 с. - ISBN 978-5-394-05087-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1926410> (дата обращения: 29.01.2025). - Режим доступа: по подписке.
2. Власов, М. П. Моделирование экономических систем и процессов : учеб. пособие / М.П. Власов, П.Д. Шимко. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 336 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005560-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/983584> (дата обращения: 29.01.2025). - Режим доступа: по подписке.
3. Козлов, А. Ю. Статистический анализ данных в MS Excel : учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 320 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/2842. - ISBN 978-5-16-004579-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1907518> (дата обращения: 29.01.2025). - Режим доступа: по подписке.

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
ФТД.N.02 Экономическое моделирование в Excel*

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

Направление подготовки: 38.04.05 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: Информационные системы в управлении организацией

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

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.