

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт информационных технологий и интеллектуальных систем



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Е.А. Турилова

28 февраля 2025 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Оценка рисков и экономической эффективности применения искусственного интеллекта

Направление подготовки: 09.04.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Искусственный интеллект в разработке цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)

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): старший преподаватель, б/с Лукьяничева Е.О. (Кафедра программной инженерии, Институт информационных технологий и интеллектуальных систем), EOLukyanicheva@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
ПК-1	Способность осуществлять руководство проектированием и разработкой интеллектуальных информационных систем
ПК-5	Способность выбирать наиболее подходящие модели и технологии искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Должен знать:

методы проектирования и разработки интеллектуальных информационных систем;

правовые аспекты проектов в сфере ИТ;

основные понятия в сфере управления рисками в ИТ

что включает в себя управление рисками, для чего оно необходимо, какими качествами должен обладать менеджер риска;

что делает менеджер риска на каждом этапе жизненного цикла ПО;

основы теории управления рисками;

особенности управления рисками;

об имеющихся возможностях в перспективе автоматизировать управление рисками.

основные положения общей теории управления поставкой программного продукта;

сущность и роль процесса поставки продукта в системе управления проектами;

общую схему процесса управления поставкой продукта;

'входы', инструменты и методы, 'выходы';

факторы, влияющие на состав и качество пакета поставки: контрактные обязательства, внешние и внутренние факторы, методологии разработки

Должен уметь:

Должен уметь:

выстраивать процесс разработки программных средств;

руководить проектированием и разработкой интеллектуальных информационных систем;

составлять план рисков;

классифицировать риски;

применять методы управления рисками на практике;

формировать и анализировать требования к пакету поставки;

формировать состав пакета поставки;

использовать в практической деятельности команды управления проектом совокупность приемов и методов адаптации контракта к конкретным нуждам проекта;

заключать контракты на поставку товаров, работ и услуг на основе использования способов распределения ответственности по управлению и потенциальных рисков;

составлять учётно-отчётную документацию, поддерживать каталог контрактной документации и корреспонденции;

подготавливать аналитические материалы для выбора и принятия управленческих решений;

Должен владеть:

Должен владеть:

terminologическим аппаратом данной дисциплины;

способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью к критике и самокритике; способностью работать в коллективе; способностью объяснить, какие риски скрывает за собой окружение рассматриваемой деятельности. инструментами и методиками разработки плана управления поставками; методикой оценки стоимости жизненного цикла поставки и её экономической эффективности; приемами руководства проектированием и разработкой интеллектуальных информационных систем; основными принципами работы с командой проекта и с Заказчиком методами управления рисками в информационных технологиях. Должен демонстрировать способность и готовность: Должен демонстрировать способность и готовность: применять полученные знания в практической деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.11 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Искусственный интеллект в разработке цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий))" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 3 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 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 72 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 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- сто- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Тема 1. Введение в управление рисками.	3	0	0	0	0	4	2	10
2.	Тема 2. Тема 2. Процесс управления рисками.	3	0	0	0	0	6	4	10
3.	Тема 3. Тема 3. Стандарты управления рисками	3	0	0	0	0	4	2	10
4.	Тема 4. Тема 4. Целеполагание и идентификация рисков.	3	0	0	0	0	4	2	10
5.	Тема 5. Тема 5. Оценка и атрибуты рисков	3	0	0	0	0	6	2	10
6.	Тема 6. Тема 6. Стратегии управления рисками	3	0	0	0	0	4	2	10
7.	Тема 7. Тема 7. Методы и инструменты управления и рисками	3	0	0	0	0	4	2	5

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-мestr	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стое-тель-ная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
8.	Тема 8. Тема 8. Управление поставками. Контракты в ИТ.	3	0	0	0	0	4	2	7
	Итого		0	0	0	0	36	18	72

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Тема 1. Введение в управление рисками.

Понятие управления рисками, его значение в современном мире. Краткая история развития управления рисками. Определение риска, его сущность и характеристики. Отличия риска от проблемы. Основные качества менеджера по управлению рисками и его ключевые задачи. Цели и принципы эффективного управления рисками.

Тема 2. Тема 2. Процесс управления рисками.

Процесс управления рисками(включая этапы выявления, оценки, обработки и мониторинга рисков). Определение назначения, цели и ожидаемые результаты для процесса. Описание ключевых процедур и их последовательность, ролей участников, зон ответственности, показателей эффективности процесса и стандартизованных шаблонов документации.

Тема 3. Тема 3. Стандарты управления рисками

Стандарты управления рисками, определяющие единые принципы и подходы к идентификации, оценке и минимизации рисков. Мировые стандарты управления рисками (ISO 31000, COSO ERM). Анализ лучших мировых практик управления рисками. Отраслевые стандарты, учитывающим специфику разработку проектов, использующих технологию ИИ.

Тема 4. Тема 4. Целеполагание и идентификация рисков.

Определение измеримых целей деятельности проектов по ИИ, включая требования к точности, устойчивости и соблюдению норм. Идентификация рисков, влияющих на достижение целей, таких как ошибки моделей, смещения данных и киберугрозы. Применение методов аудита алгоритмов, анализа данных, тестирования моделей и экспертных оценок для выявления рисков.

Тема 5. Тема 5. Оценка и атрибуты рисков

Оценка вероятности возникновения рисков и степени их влияния на цели проекта. Комплексная количественная и качественная оценка рисков. Приоритизация рисков по критичности. Анализ первичных причин риска и определение триггеров. Назначение стороны, управляющей риском, и владельца риска, ответственного за контроль и реагирование.

Тема 6. Тема 6. Стратегии управления рисками

Разновидности стратегий управления рисками в проектах с применением ИИ.

Стратегии управления рисками: Избежать, Снизить, Принять, Разделить. Примеры, преимущества и недостатки каждой из стратегий.

Разновидности стратегий управления возможностями в проектах с применением ИИ.

План управления рисками. Основные элементы плана.

Тема 7. Тема 7. Методы и инструменты управления и рисками

Практические методы управления рисками, в соответствии с принятой стратегией. Автоматические методы управления рисками (Примеры использования и преимущества). Современные инструменты управления рисками. Простые инструменты управления рисками. Автоматизированные инструменты управления рисками (Примеры использования и преимущества).аналитических систем, поддерживающих управление рисками на всех этапах процесса.

Тема 8. Тема 8. Управление поставками. Контракты в ИТ.

Введение в управление поставками. Цели и задачи управления поставками. Понятие контракта и примеры контрактов в ИТ. Рамочное соглашение. Одно и двусторонний контракт. Заказ на покупку. Соглашение об уровне услуг. Операционное соглашение об уровне услуг. Соглашение о неразглашении. Счет. Приемочный акт. Содержание и структура контракта. Реестр контактов. Иерархия контрактов. Система контроля изменений договоров. Контракты с фиксированной ценой. Контракты с возмещением затрат. Контракты типа "Время и материалы". Особенности контрактов. Применимость.

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 (утвержен приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996бин/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)

Портал по правовым аспектам составления контрактов - <https://pravo.ru>

Портал по управлению рисками - <http://risk-academy.ru>

Портал по управлению цепочками поставок - <http://www.scmr.com/>

Сайт о методике управления проектами - <http://pmi.ru>

Сайт о методике управления проектами - <https://www.prince2.com>

Управление рисками - <http://center-yf.ru/data/Menedzheru/Upravlenie-riskami.php>

Управление рисками (информационно-аналитическая система iso27000) -
<http://www.iso27000.ru/informacionnye-tubriki/upravlenie-riskami>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	Основными видами контактной работы студентов являются лабораторные работы. В ходе лабораторных работ преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации и указания на выполнение заданий и самостоятельную работу.
самостоятельная работа	Одним из основных видов деятельности обучающегося является самостоятельная работа, которая включает в себя изучение учебников и учебных пособий, первоисточников, подготовку сообщений, выступления на групповых занятиях, выполнение заданий. Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей обучающихся. Время и место самостоятельной работы выбираются обучающимися по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя. Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучаемых. Следует обязательно вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем следует приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой.
экзамен	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

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 09.04.04 "Программная инженерия" и магистерской программе "Искусственный интеллект в разработке цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
**Б1.В.11 Оценка рисков и экономической эффективности
применения искусственного интеллекта**

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 09.04.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Искусственный интеллект в разработке цифровых продуктов (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта: учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. - Москва: ИНФРА-М, 2024. - 530 с.- (Высшее образование: Магистратура). - DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-014883-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2132501> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: по подписке.

2. Фомичев, А. Н. Риск-менеджмент: учебник / А. Н. Фомичев. - 10-е изд. - Москва: Дашков и К, 2023. - 366 с. - ISBN 978-5-394-05406-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2084174> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: по подписке.

3. Макарова, С. Н. Управление финансовыми рисками: монография / С. Н. Макарова, И. С. Ферова, И. А. Янкина. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. - 230 с. - ISBN 978-5-7638-3139-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/549466> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Смолин, Д.В. Введение в искусственный интеллект: конспект лекций. / Смолин Д.В. - 2-е изд., перераб. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 264 с. - ISBN 978-5-9221-0862-1 - Текст: электронный // ЭБС 'Консультант студента': [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108621.html> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: по подписке.

2. Энциклопедия финансового риска-менеджмента / под ред. А. А. Лобанова, А. В. Чугунова. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва: Альпина Бизнес Букс, 2009. - 932 с. - ISBN 978-5-96142-284-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1077955> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: по подписке.

3. Бутл, Р. Искусственный интеллект и экономика: Работа, богатство и благополучие в эпоху мыслящих машин: научно-популярное издание / Р. Бутл. - Москва: Альпина ПРО, 2023. - 424 с. - ISBN 978-5-206-00065-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2141006> (дата обращения: 10.12.2024). - Режим доступа: по подписке

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
**Б1.В.11 Оценка рисков и экономической эффективности
применения искусственного интеллекта**

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

Направление подготовки: 09.04.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Искусственный интеллект в разработке цифровых продуктов (с применением электронного
обучения и дистанционных образовательных технологий)

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.

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.