

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Е.А. Турилова

17 февраля 2023 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Технологии баз данных

Направление подготовки: 10.03.01 - Информационная безопасность

Профиль подготовки: Безопасность компьютерных систем

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. Андрианова А.А. (кафедра системного анализа и информационных технологий, отделение фундаментальной информатики и информационных технологий), Anastasiya.Andrianova@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-1.3	Способен обеспечивать защиту информации при работе с базами данных, при передаче по компьютерным сетям
ПК-3	Администрирование средств защиты информации прикладного и системного программного обеспечения
ПК-4	Проведение анализа безопасности компьютерных систем и разработка требований по защите информации в компьютерных системах и сетях

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные принципы разработки и реализации реляционных баз данных;
- основные принципы физической организации баз данных;
- основные виды СУБД и их специфические особенности.

Должен уметь:

- ориентироваться в современных системах управления базами данных.
- проектировать сложные базы данных на основе реляционной модели;
- получать информацию из базы данных с помощью операторов языка SQL;
- проектировать хранилища данных и использовать их в приложениях;
- использовать современные СУБД для создания прикладных приложений.

Должен владеть:

- теоретическими знаниями о моделях представления данных, их структуре, алгоритмах поиска, физическом представлении данных.
- навыками организации и проектирования баз данных.
- навыками создания пользовательского интерфейса к базам данных на различных языках программирования;
- навыками создания информационных систем с использованием баз данных.
- навыками администрирования баз данных, включая обеспечение элементов информационной безопасности.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания в своей дальнейшей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.04 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 10.03.01 "Информационная безопасность (Безопасность компьютерных систем)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 3 курсе в 5 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 - 72 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 18 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 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. Системы управления базами данных, их состав и назначение.	5	2	2	0	0	0	0	9
2.	Тема 2. Модель базы данных.	5	6	0	0	0	12	0	9
3.	Тема 3. Язык SQL.	5	6	0	0	0	12	0	9
4.	Тема 4. Принципы работы СУБД.	5	10	4	0	0	0	0	9
5.	Тема 5. Основы клиент-серверной архитектуры доступа к базам данных.	5	6	6	0	0	8	0	9
6.	Тема 6. Нереляционные модели данных.	5	6	6	0	0	4	0	9
	Итого		36	18	0	0	36	0	54

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Системы управления базами данных, их состав и назначение.

Понятие системы управления базами данных (СУБД). Историческая справка. Состав и назначение СУБД. Архитектура приложений, использующих базы данных. Основные задачи уровня клиентского приложения, уровня СУБД, уровня базы данных). Виды СУБД (файловые и клиент-серверные СУБД). Эволюция применяемых моделей баз данных: иерархические, сетевые, реляционные, объектно-ориентированные, объектно-реляционные и нереляционные базы данных.

Тема 2. Модель базы данных.

Проектирование предметной области. Моделирование с помощью различных нотаций: модель "сущность-связь", IDEF0, UML-диаграммы классов. Основные понятия реляционной модели данных: атрибуты, домены, отношения, схемы атрибутов, ключи. Ограничения целостности сущности и ссылочной целостности базы данных. Перевод модели "сущность-связь" в реляционную модель. Реляционные исчисления: реляционные алгебры, реляционные исчисления на доменах и кортежах.

Основы теории нормализации реляционных баз данных. Понятие функциональной зависимости. Способы выявления функциональных зависимостей. Аномалии обновления. Первая, вторая, третья нормальные формы, нормальная форма Бойса-Кодда. Многочисленные функциональные зависимости: четвертая и пятая нормальные формы.

Тема 3. Язык SQL.

Состав языка SQL: DDL, DML, DQL, DCL. Синтаксис команды CREATE, SELECT, INSERT, ALTER, UPDATE, DROP. Команда SELECT и ее связь с реляционной алгеброй Кодда: реализация операций проекции, селекции, пересечения, разности, объединения, соединения, группировки, сортировки. Создание представлений. Создание хранимых процедур и триггеров для серверной обработки данных.

Тема 4. Принципы работы СУБД.

Физическая организация баз данных. Индексные файлы, организация доступа к данным при наличии индексных файлов. Сплошные и разреженные индексные файлы. Многоуровневое индексирование (древовидные индексы). Хеширование.

Проблемы управления доступом в многопользовательских базах данных. Понятие транзакции. Уровни изоляции транзакций. Правила двухфазной блокировки и диспетчеризация действий транзакций (разделяемые и исключительные блокировки). Тупики, возможности их возникновения и способы выхода из тупика.

Проблема восстановления целостности базы данных после системных сбоев. Резервное копирование базы данных. Протоколирование действий с базой данных: протоколы возврата, протоколы повтора, протоколы возврата-повтора. Особенности использования контрольных точек в протоколах. Использование протоколов при резервном копировании.

Тема 5. Основы клиент-серверной архитектуры доступа к базам данных.

Принципы организации доступа к базам данных в клиент-серверных архитектурах. Технологии ADO, DAO, ODBC, ADO.NET. Понятия драйвера базы данных и провайдера, способы их использования в языках программирования C#, Java.

Атаки на базы данных, угрозы конфиденциальности, сохранности и доступности информации. SQL-инъекции как основной механизм атак на базы данных. Виды SQL-инъекции. Стандартные рекомендации по предотвращению атак этого типа.

Тема 6. Нереляционные модели данных.

Понятие денормализации и ее применение при построении корпоративных информационных систем. Понятие хранилища данных для подсистем анализа и принятия решений. Организация реляционных хранилищ данных: принципы проектирования схем "Звезда" и "Снежинка". Понятие OLAP-куба и его использование в приложениях.

Обзор нереляционных видов СУБД. Причины появления нереляционных моделей - плюсы и минусы по сравнению с реляционной моделью данных. Графовые СУБД, документоориентированные СУБД, столцовые СУБД, базы данных "ключ-значение". Приемы работы в MongoDB.

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)

Андрианова А.А., Мухтарова Т.М., Рубцова Р.Г. Лабораторный практикум по курсу "Технологии баз данных": Учебное пособие - http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/34443/10-IFMK_001214.pdf

Интернет-журнал по ИТ - <http://www.rsdn.ru/>

Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>

Материалы на сайте Центра информационных технологий CITForum - <http://www.citforum.ru/database/>

Портал материалов по sql-технологиям - <http://www.sql.ru/>

Портал с материалами по ИТ - <https://docs.microsoft.com/ru-ru/>

Цифровой образовательный ресурс "Базы данных", СПбГУ - <https://openedu.ru/course/spbu/DTBS/>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекции призваны дать теоретическую основу и понимание прикладным знаниям, которые широко используются в современных информационных технологиях. На лекциях активно используется форма дискуссии, разбирается много примеров, активно к работе привлекаются студенты. По результатам лекции студенту рекомендуется составлять карту знаний и краткий тезисный конспект, которые содержит только основные положения и утверждения, данные на лекции.
лабораторные работы	Основная форма проведения лабораторных занятий связана с выполнением индивидуального творческого проекта (комплекса компьютерных программ). Большая часть времени лабораторных занятий посвящена индивидуальному обсуждению с преподавателем особенностей проекта, хода его выполнения, особых проблем, с которыми встречается студент при решении задач. Такая форма предполагает, что студент сможет увидеть весь спектр задач работы с базами данных и их включение в построение информационных систем различной сложности.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов в ходе изучения теоретического материала связана как с освоением теоретического понятийного аппарата и взаимосвязи профессиональных терминов, так и в подкреплении понимания материала путем разбора практических примеров, аналогичных тем, которые рассматривались на лекциях. Также большая часть самостоятельной работы направлена на разработку индивидуального проекта (комплекса компьютерных программ). Рекомендуется выполнять весь проект планомерно в течение всего семестра и в случае неясностей и сомнений активно привлекать преподавателя в рамках лабораторных занятий, так как многие ошибки и проблемы могут быть очень индивидуальными и типовые решения имеются не всегда. Планомерная работа позволит продумать все нюансы задания, выполнить целостную работу.
экзамен	Подготовка к экзамену включает систематизацию материалов конспектов, карт знаний, тезисов, сделанных студентами во время семестра. Также во время подготовки к экзамену следует активно использовать основную и дополнительную литературу, чтобы охватить более широкий спектр вопросов и прояснить трудные нюансы работы с базами данных.

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.

Компьютерный класс.

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 10.03.01 "Информационная безопасность" и профилю подготовки "Безопасность компьютерных систем".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 10.03.01 - Информационная безопасность

Профиль подготовки: Безопасность компьютерных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Основная литература:

1. Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 304 с.- (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/11549. - ISBN 978-5-16-010485-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1986697> (дата обращения: 20.01.2024). - Режим доступа: по подписке.

2. Агальцов, В. П. Базы данных : в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 271 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0713-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1514118> (дата обращения: 20.01.2024). - Режим доступа: по подписке.

3. Андрианова, А.А., Мухтарова, Т.М., Рубцова, Р.Г. Лабораторный практикум по курсу 'Технологии баз данных': учебное пособие / А.А. Андрианова, Т.М. Мухтарова, Р.Г. Рубцова. - Казань: Казанский федеральный университет, 2016. - 97 с. - Текст : электронный. - URL: http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/34443/10-IFMK_001214.pdf (дата обращения: 20.01.2024). - Режим доступа : открытый.

4. Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. - 160 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0517-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1815962> (дата обращения: 20.01.2024). - Режим доступа: по подписке.

5. Стасышин, В. М. Проектирование информационных систем и баз данных: учебное пособие/Стасышин В.М. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. - 100 с. - ISBN 978-5-7782-2121-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/548234> (дата обращения: 20.01.2024). - Режим доступа : по подписке.

6. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. - 368 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0946-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096940> (дата обращения: 20.01.2024). - Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии : учебник / В.А. Гвоздева. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. - 383 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0885-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1893910> (дата обращения: 20.01.2024). - Режим доступа: по подписке.

2. Култыгин, О. П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server : учебное пособие / О. П. Култыгин. - Москва : Московская финансово-промышленная академия, 2012. - 232 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0026-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/451114> (дата обращения: 20.01.2024). - Режим доступа : по подписке.

3. Дадян, Э. Г. Проектирование современных баз данных: учебно-методическое пособие / Дадян Э.Г. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 120 с. - ISBN 978-5-16-106529-7 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959294> (дата обращения: 20.01.2024). - Режим доступа: по подписке.

4. Разработка приложений на С# с использованием СУБД PostgreSQL: учебное пособие / Васюткина И.А., Трошина Г.В., Бычков М.И. - Новосибирск :Новосибирский государственный технический университет, 2015. - 143 с. - ISBN 978-5-7782-2699-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/556925> (дата обращения: 20.01.2024). - Режим доступа : по подписке.

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.04 Технологии баз данных*

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

Направление подготовки: 10.03.01 - Информационная безопасность

Профиль подготовки: Безопасность компьютерных систем

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.