МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский
_____ «___»_____20__г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

История математики и компьютерных наук

Направление подготовки: 02.03.01 - Математика и компьютерные науки
Профиль подготовки: Математическое и компьютерное моделирование
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2016

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

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Шакирова Л.Р. (Кафедра теории и технологий преподавания математики и информатики, отделение педагогического образования), Liliana.Shakirova@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
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики
ПК-8	способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

 основные периоды развития математики, информатики и компьютерных наук;

 выдающихся математиков различных исторических периодов, разработчиков ЭВМ, языков программирования их биографии и основные труды.

Должен уметь:

 анализировать исторические сведения и основные вехи развития математики и информатики;

 использовать основные сведения о биографии и научном вкладе выдающихся ученых-математиков и информатиков в мировую науку в просветительской деятельности.

Должен владеть:

основными методами анализа исторической информации и понимать основные проблемы и трудности в развитии математики и информатики на современном этапе.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Применять полученные теоретические знания на практике.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.2 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 02.03.01 "Математика и компьютерные науки (Математическое и компьютерное моделирование)" и относится к обязательным дисциплинам.
Осваивается на 4 курсе в 7 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 - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 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	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Вводная лекция. Зарождение математики и ее роль в познании. Математика древнего мира.	7	2	2	0	4
2.	Тема 2. Математика Древней Греции. Александрийская школа.	7	2	2	0	4
3.	Тема 3. Архимед, его труды по математике и приложения их к механике. Диофант и его "Арифметика".	7	2	2	0	4
4.	Тема 4. Математика народов Средней Азии и Ближнего Востока.	7	2	2	0	4
5.	Тема 5. Математика средневековой Европы и эпохи Возрождения.	7	2	2	0	4
6.	Тема 6. Научная революция XVI-XVII вв. в математике. Создание дифференциального и интегрального исчисления.	7	2	2	0	4
7.	Тема 7. Развитие математики в России в XVIII-XIX вв. Геометрия Лобачевского. Математические школы (Казанская, Московская, Петербургская) Современные проблемы математики	7	2	2	0	4
8.	Тема 8. Вычисления в докомпьютерную эпоху. Эволюция развития языков программирования.	7	2	2	0	4
9.	Тема 9. История отечественной и зарубежной вычислительной техники.	7	2	2	0	4
	Итого		18	18	0	36

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Вводная лекция. Зарождение математики и ее роль в познании. Математика древнего мира.

Цель и предмет истории математики.

Зарождение математики и ее роль в познании. Становление науки. Первые открытия. Математика в Вавилоне и Египте. Древневавилонские клинописные таблички и древнеегипетские папирусы.

Источниковедческая база. Роль математики в познании. Периодизация развития математики. Период зарождения математики

Тема 2. Математика Древней Греции. Александрийская школа.

Математика Древней Греции. Преобразование математики в дедуктивную науку. Милетская школа. Фалес. Пифагор и его школа. Открытие несоизмеримости и его роль в истории греческой математики. Создание геометрической алгебры.

Александрийская школа.

Аксиоматические методы в древности

"Начала" Евклида, их содержание и метод изложения. Аксиоматические методы в древности. Значение "Начал".

Тема 3. Архимед, его труды по математике и приложения их к механике. Диофант и его "Арифметика".

Архимед, его труды по математике и приложения их к механике. Метода "исчерпывания". Интеграционные и дифференциальные методы Архимеда, их значение. Архимед и математика нового времени.

Диофант. "Арифметика" Диофанта и другие труды. Символика Диофанта. Диофантовы уравнения. Влияние Арифметики на развитие математики. Другие сочинения Диофанта

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 4. Математика народов Средней Азии и Ближнего Востока.

Математика народов Средней Азии и Ближнего Востока. Математика стран Ислама. Багдадская школа. Аль-Хорезми. Выделение алгебры в самостоятельную науку. Алгебра Омара Хайяма. Насреддин ат-Туси и развитие тригонометрии.

Значение математики народов Востока для последующего развития математики в Европе.

Тема 5. Математика средневековой Европы и эпохи Возрождения.

Математические трактаты Средневековой Европы (до XII в.). Первые университеты. Решение уравнений 3-й 4-й степеней в радикалах.

Неприводимый случай и комплексные числа. Развитие алгебраической символики.

Открытие логарифмов. Джон Непер и его "удивительная таблица логарифмов".

Генри Бригс и 14-значные таблицы десятичных логарифмов.

Тема 6. Научная революция XVI-XVII вв. в математике. Создание дифференциального и интегрального исчисления.

Научная революция XVI-XVII вв. в математике. Введение движения и переменной величины в математику. Математизация естествознания.

Возникновение проективной геометрии. Замечательные числа арифметики

Определение функции в XVIII веке.

Создание дифференциального и интегрального исчисления

Труды И. Кеплера, Б. Кавальери, Паскаля, Валисса, Барроу, И. Ньютона и В.Г. Лейбница.

Тема 7. Развитие математики в России в XVIII-XIX вв. Геометрия Лобачевского. Математические школы (Казанская, Московская, Петербургская) Современные проблемы математики

Развитие математики в России в XVIII-XIX вв. Открытие академии наук в Петербурге. М.В. Ломоносов и Л.Эйлер. Открытие неевклидовой геометрии. Н.И. Лобачевский, его научная, педагогическая и общественная деятельность. Казанская, Московская, Петербургская математические школы.

Нерешенные математические проблемы Д. Гильберта.

Топология. Функциональный анализ. Различные разделы дискретной математики, в том числе теория игр, теория графов, теория кодирования. Информатика и кибернетика

Математическая логика и основания математики.

Геометрия и топология

Тема 8. Вычисления в докомпьютерную эпоху. Эволюция развития языков программирования.

Первые арифмометры. История развития логических машин. Создание калькулятора., счетных машин.

Возникновение программирования. Ада Лавлейс.

Эволюция развития языков программирования. Первые универсальные языки.

Авторы языков программирования - Джон Бэкус, Джон Маккарти, Петер Наур, Эдсгер Дейкстра и Джозеф Уэгстен.

Тема 9. История отечественной и зарубежной вычислительной техники.

История отечественной вычислительной техники. М.А. Карцев, Б.И. Рамеев, В.М. Глушков, А.П. Ершов, С.А. Лебедев, А.А. Ляпунов. История вычислительной техники за рубежом. Б. Паскаль, Г. Лейбниц, Дж. Непер, Ч. Бэббидж, А. Лавлейс, Г. Холлерит, Д.В. Атанасов, В. Буш, У.С. Джевонс, К. Шеннон, Н. Винер, Дж. Фон Нейман, Г. Хоппер, У. Гейтс, К. Цузе, С. Джобс, П. Нортон

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 образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

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

Виртуальный компьютерный музей - http://www.computer-museum.ru/precomp/

Виртуальный музей информатики - http://informat444.narod.ru/museum/

Сайт по истории математики - https://sites.google.com/site/artyomiantonoff/istoria-matematiki

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Обучение студентов реализуется по технологии перевернутого обучения. Перед каждым занятием студенты изучают теоретический материал по теме занятия. В начале занятия проводится устный опрос. В ходе лекции организуется дискуссия по теме лекции. Студентам предлагаются вопросы для обсуждения. Демонстрируются видеофрагменты.

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	Практические занятия по курсу традиционно складываются из двух частей: рассмотрение теоретических вопросов по историческим периодам развития математики и компьютерных наук в виде сообщений студентов с презентациями. Работа на практических занятиях предполагает устный опрос, предусматривающий активное участие в дискуссиях. Каждый студент получает тему реферата, и на каждом занятии выступает с сообщением по заданной теме с презентацией. При этом практикуется обсуждение вопросов, а также просмотр коротких фильмов о выдающихся персоналиях. Задания для практических занятий по каждой теме содержатся в методической разработке для практических занятий и самостоятельной работы студентов.
самостоя-тельная работа	Самостоятельная работа студентов, прежде всего, заключается в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый на лекции. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, в том числе среди сетевых ресурсов, научиться сопоставлять различные точки зрения. Предполагается, что, прослушав лекцию, студент ознакомится с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратится к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала в ИНТЕРНЕТе, соберет информацию об ученых, работавших в изучаемую эпоху. Рекомендуется составить список источников по теме лекции, причем либо сделать выписки, либо, минимально, ограничиться кратким обзором - в издании [X] взгляд на проблему такой-то, в издании [Y] - такой-то; автор NN обращает внимание на следующие факты и т.д. Список литературы следует составлять в полном соответствии со стандартами. На практических занятиях выслушиваются сообщения, обсуждаются вопросы по теме лекции. Необходимо обращать внимание на культурно-исторический аспект, особенности рассматриваемой страны или эпохи, на общественную позицию и философские взгляды ученых. При работе с литературой рекомендуется обращать внимание на имеющийся в большинстве изданий именной указатель, что упрощает выбор необходимой информации. В курсе предусмотрено два тестирования: промежуточное и итоговое. В тесте содержатся вопросы с выбором ответа из предложенных четырех. Содержание теста соответствует тематике лекций и практических занятий. По итогам итогового тестирования в случае правильно выполненного теста (более 75%) студент получает зачет; в противном случае студент сдает зачет преподавателю в виде собеседования и ответа на поставленные вопросы.
зачет	Для получения зачета студент должен выполнить основную программу курса, включающую выступления на практических занятиях с разработанной самостоятельно презентацией, прохождение тестирования по истории математики и истории информатики в начале и в конце курса с результатами не менее 51% правильных ответов, демонстрации фрагмента урока с использованием исторических сведений, и устного ответа на вопросы билета на зачете.

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:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

- 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 02.03.01 "Математика и компьютерные науки" и профилю подготовки "Математическое и компьютерное моделирование".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.2 История математики и компьютерных наук

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 02.03.01 - Математика и компьютерные науки
Профиль подготовки: Математическое и компьютерное моделирование
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

1. Писаревский, Б.М. О математике, математиках и не только. [Электронный ресурс] / Б.М. Писаревский, В.Т. Харин. - Электрон. дан. - М.: Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. - 304 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/66322

2. Манин, Ю.И. Математика как метафора [Электронный ресурс]: . Электрон. дан. М.: МЦНМО (Московский центр непрерывного математического образования), 2010. 424 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/9367/#3

3. Математика XX века. Взгляд из Петербурга [Электронный ресурс]: сб. науч. тр. - Электрон. дан. - Москва: МЦНМО, 2010. - 184 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/9457

Дополнительная литература:

1. Математическое просвещение. Третья серия, выпуск 20 [Электронный ресурс]: сб. - Электрон. дан. - Москва: МЦНМО, 2016. - 272 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/80158

2. Математическое просвещение. Третья серия. Выпуск 19 [Электронный ресурс]: сб. - Электрон. дан. - Москва: МЦНМО, 2015. - 271 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71842

3. Гиндикин, С.Г. Рассказы о физиках и математиках. [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - М. : МЦНМО, 2006. - 464 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/9323

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.2 История математики и компьютерных наук

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

Направление подготовки: 02.03.01 - Математика и компьютерные науки
Профиль подготовки: Математическое и компьютерное моделирование
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2016

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.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ