

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт физики



*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Профессиональные базы данных и интернет ресурсы

Специальность: 03.05.01 - Астрономия

Специализация: Астрофизика и космология

Квалификация выпускника: Астроном. Преподаватель

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): ассистент, б.с. Горбачев М.А. (Кафедра астрономии и космической геодезии, Отделение астрофизики и космической геодезии), MaAGorbachev@kpfu.ru ; Габдеев Максим Маратович

**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-2	Способен использовать знания в области информационных технологий, а также современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет? (далее - сеть Интернет?) для решения задач профессиональной деятельности

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Современные интернет ресурсы и базы данных, которые используются в астрономии для проведения исследований.

Должен уметь:

Создавать запросы, скачивать и использовать данные из современных интернет ресурсов и баз данных

Должен владеть:

Навыками первичного анализа, получаемых данных

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять знания в дальнейшей учёбе и при подготовке курсовых и дипломных работ

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

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.44 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 03.05.01 "Астрономия (Астрофизика и космология)" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 2 курсе в 4 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 - 33 часа(ов), в том числе лекции - 16 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 16 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 39 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 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. Интернет ресурсы российских астрономических организаций.	4	1	0	0	0	1	0	4

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабораторные работы, всего	Лабораторные в эл. форме	
2.	Тема 2. Интернет ресурс CDS Strasbourg. Электронные библиотеки eLibrary, ADS NASA, ArXiv.	4	2	0	0	0	2	0	4
3.	Тема 3. Базы данных внегалактических объектов NED и HyperLEDA. Система оповещения The Astronomer's Telegram	4	2	0	0	0	2	0	4
4.	Тема 4. Обзоры неба SDSS и LAMOST.	4	2	0	0	0	2	0	4
5.	Тема 5. Фотометрический обзор неба PANSTARRS. Система SQL запросов CasJobs.	4	2	0	0	0	2	0	6
6.	Тема 6. XMM-Newton и другие рентгеновские телескопы. Science Analysis System.	4	2	0	0	0	2	0	5
7.	Тема 7. FITS стандарт. Программы для работы с FITS файлами DS9 и fv.	4	2	0	0	0	2	0	4
8.	Тема 8. Программы фотометрического мониторинга переменных объектов.	4	2	0	0	0	2	0	4
9.	Тема 9. Архив наблюдательных данных HEASARC. Интернет ресурс astrometry.net	4	1	0	0	0	1	0	4
	Итого		16	0	0	0	16	0	39

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Интернет ресурсы российских астрономических организаций.

Знакомство с российской астрономией, тематикой исследования разных институтов при помощи интернет ресурсов. Изучение географии астрономических обсерваторий. В качестве примера рассматривается сайт и архив наблюдательных данных крупнейшей российской обсерватории CAO РАН.

##### Тема 2. Интернет ресурс CDS Strasbourg. Электронные библиотеки eLibrary, ADS NASA, ArXiv.

Работа с интернет ресурсом CDS Strasbourg, который включает базы данных SIMBAD, VisieR, ALADIN и способах поиска полных текстов научных статей.

##### Тема 3. Базы данных внегалактических объектов NED и HyperLEDA. Система оповещения The Astronomer's Telegram

Сходства и различия баз данных по внегалактическим объектам NED и HyperLEDA. Принцип работы сервиса The Astronomer's Telegram и его использование.

##### Тема 4. Обзоры неба SDSS и LAMOST.

Цели и задачи одних из крупнейших наземных обзоров неба.

Способы работы и извлечение данных из приведенных обзоров.

##### Тема 5. Фотометрический обзор неба PANSTARRS. Система SQL запросов CasJobs.

Система Слоановских фильтров. Принципы работы базы данных PANSTARRS. Разбор примеров SQL запросов в система CasJobs.

##### Тема 6. XMM-Newton и другие рентгеновские телескопы. Science Analysis System.

Краткая история и современное состояние рентгеновской астрономии. Работа с архивами наблюдательных данных. Использование Science Analysis System для первичного анализа рентгеновских данных.

##### Тема 7. FITS стандарт. Программы для работы с FITS файлами DS9 и fv.

Базовая информация о работе с FITS файлами. FITS - изображения и FITS - таблицы.

##### Тема 8. Программы фотометрического мониторинга переменных объектов.

Типы переменности астрономических объектов. Современные роботизированные и полупрофессиональные системы мониторинга переменных объектов CRTS, MASTER, AAVSO и др.

#### **Тема 9. Архив наблюдательных данных HEASARC. Интернет ресурс astrometry.net**

Архив наблюдательных данных высоких энергий. Методы отождествления в оптической астрономии.

Интернет ресурс astrometry.net .

#### **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)**

- Библиографическая база данных "Веб оф сайенс" - <http://webofknowledge.com>
- Библиографическая база данных "Скопус" - <https://www.scopus.com>
- Высшая аттестационная комиссия при Министерстве образования и науки Российской Федерации - <http://vak.ed.gov.ru>
- Издательство "Шпрингер" - <https://link.springer.com>
- Издательство "Эльзевир" - <https://www.sciencedirect.com>
- Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru>
- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - <https://cyberleninka.ru>
- Научный журнал "Георесурсы" - <https://geors.ru>
- Научный журнал "Известия высших учебных заведений Геодезия и аэрофотосъемка" - <http://journal.miigaik.ru>
- Научный журнал "Ученые записки Казанского университета. Серия Естественные науки" - <https://kpfu.ru/uz-rus/ns>
- Официальный интернет-портал правовой информации - <http://pravo.gov.ru>
- Система астрофизических данных - [http://adsabs.harvard.edu/abstract\\_service.html](http://adsabs.harvard.edu/abstract_service.html)
- Система поиска текстовых заимствований "Антиплагиат вуз" - <https://kpfu.antiplagiat.ru>
- Система поиска текстовых заимствований "Рукоконтекст" - <https://text.rucont.ru>
- Система поиска текстовых заимствований "Экзактус лайк" - <http://like.exactus.ru>
- Справочно-правовая система "Гарант" - <http://www.garant.ru>
- Справочно-правовая система "Кодекс" - <http://www.kodeks.ru>
- Справочно-правовая система "Консультант" - <http://www.consultant.ru>
- Электронная библиотечная система "БиблиоРоссика" - <http://www.bibliorossica.com>
- Электронная библиотечная система "Знаниум" - <http://znanium.com>
- Электронная библиотечная система "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru>
- Электронная библиотечная система "Лань" - <https://e.lanbook.com>
- Электронная библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" - <http://biblioclub.ru>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	На лекционных занятиях студенты совместно с преподавателем рассматривают предусмотренные данной программой дисциплины Интернет-ресурсы, изучают их функциональность. При этом, студенты должны внимательно слушать преподавателя, вести запись конспектов и участвовать в устных опросах. Целью записи конспектов является обеспечение возможности дальнейшей подготовки к тестированию и зачёту. Студенты, по уважительным причинам пропустившие занятие, должны переписать конспекты у присутствовавших студентов.
лабораторные работы	Во время лабораторных занятий студенты самостоятельно работают с изучаемыми интернет-ресурсами, консультируясь с преподавателем. Во время проведения лабораторных работ преподаватель имеет возможность определить, как студенты усвоили лекционный материал, разъяснить непонятые моменты каждому студенту индивидуально.
самостоятельная работа	Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, без его непосредственного участия, но при постоянном консультировании в процессе выполнения заданий. В процессе самостоятельной подготовки к зачёту, студенты читают ранее записанные ими на практических занятиях конспекты, а также основную и дополнительную литературу, указанную в данной программе дисциплины. Успешность самостоятельной подготовки студента к зачёту напрямую зависит от регулярности посещения им практических занятий и аккуратности записи конспектов.

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	Зачёт проводится на основе билетов, в которые входят вопросы на все темы, пройденные на практических занятиях. Билеты размещены в данной программе дисциплины, при необходимости их копия может быть получена у преподавателя. Главным условием успешной подготовки студента к зачёту является наличие у него аккуратного самостоятельно записанного конспекта практических занятий. Отдельные детали могут быть уточнены с помощью основной и дополнительной литературы, указанной в данной программе дисциплины.

**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 специальности: 03.05.01 "Астрономия" и специализации "Астрофизика и космология".

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

Специальность: 03.05.01 - Астрономия

Специализация: Астрофизика и космология

Квалификация выпускника: Астроном. Преподаватель

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

#### Основная литература:

1. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии : учебник / В.А. Гвоздева. - Москва : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2020. - 384 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0572-2. - Текст : электронный. - URL : <https://znanium.com/catalog/product/1053944> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: по подписке.
2. Калиногорский Н.А., Основы практического применения интернет-технологий / Калиногорский Н.А. - М. : ФЛИНТА, 2015. - 182 с. - ISBN 978-5-9765-2302-9 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976523029.html> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа : по подписке.
3. Чепурнова, Н.М. Правовые основы информатики: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 'Прикладная информатика' / Н.М. Чепурнова, Л.Л. Ефимова. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017- 295 с. - ISBN 978-5-238-02644-2. - Текст : электронный. - URL : <https://znanium.com/catalog/product/1028786> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: по подписке.
4. Блюмин, А. М. Мировые информационные ресурсы : учебное пособие для бакалавров / А. М. Блюмин, Н. А. Феоктистов. - 4-е изд., стер. - Москва : Издательско-торговая корпорация 'Дашков и К-', 2020. - 382 с. - ISBN 978-5-394-03598-2. - Текст : электронный. - URL : <https://znanium.com/catalog/product/1093525> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: по подписке.
5. Андреева Е.М., Прогрессивные информационные технологии в современном образовательном процессе : учебное пособие / Андреева Е.М., Крукиер Б.Л., Крукиер Л.А. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2011. - 256 с. - ISBN 978-5-9275-0804-4 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927508044.html> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа : по подписке

#### Дополнительная литература:

1. Бирюков А.А., Авторское право в схемах : учебное пособие/ А.А. Бирюков. - М. : Проспект, 2015. - 80 с. - ISBN 978-5-392-15374-9 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392153749.html> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Безручко, В. Т. Информатика (курс лекций) : учебное пособие / В.Т. Безручко. - Москва : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2020. - 432 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0763-4. - Текст : электронный. - URL : <https://znanium.com/catalog/product/1036598> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: по подписке.
3. Иванюк Н.В., Английский язык : учебное пособие / Н.В. Иванюк - Минск : Выш. шк., 2014. - 159 с. - ISBN 978-985-06-2489-5 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850624895.html> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа : по подписке.
4. Моргунова, Е. А. Авторское право: учебное пособие / Е.А. Моргунова; Отв. ред. В.П. Мозолин. - Москва : НОРМА, 2008. - 288 с. ISBN 978-5-468-00205-6. - Текст : электронный. - URL : <https://znanium.com/catalog/product/140123> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: по подписке.

*Приложение 3*  
*к рабочей программе дисциплины (модуля)*  
*Б1.О.44 Профессиональные базы данных и интернет ресурсы*

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

Специальность: 03.05.01 - Астрономия

Специализация: Астрофизика и космология

Квалификация выпускника: Астроном. Преподаватель

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

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

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

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

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

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

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