

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



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д. А. Гаурский  
ДЕПАРТАМЕНТ  
ОБРАЗОВАНИЯ  
(ДО КФУ)



« 01 » июня 2021 г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Геоинформационные и космические технологии в экономике и управлении

Направление подготовки: 05.04.03 - Картография и геоинформатика

Профиль подготовки: Геоинформационные и космические технологии в экономике и управлении

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

## 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. (доцент) Сабирзянов А.М. (кафедра географии и картографии, Институт управления, экономики и финансов), AIMSabirzyanov@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-4	Способен создавать базы и банки знаний и картографические информационно-поисковые системы, формировать пространственные инфраструктуры данных и уметь разрабатывать геоинформационные системы глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней
ПК-8	Способен организовывать и контролировать картографические и геоинформационные работы, выполнять редакторские работы, осуществлять контроль картографического и геоинформационного производства
ПК-9	Способен проектировать и создавать базы и банки цифровой информации, геоинформационные системы всевозможного назначения и территориального охвата, создавать геопорталы и владением технологиями и процессами мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия организационных и проектных решений

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- историю возникновения и развития ГИС-технологий;
- области применения, классификация и рынок ГИС;
- вопросы использования ГИС для решения различных прикладных задач, связанных с экономикой и управлением.

Должен уметь:

- решать задач пространственного анализа,
- пользоваться методами работы с данными: SQL-запросы, тематическое картографирование, диаграммы, диалоговые формы и макросы

Должен владеть:

- базовыми знаниями в области геоинформационных и космических технологий;
- навыками работы с картографическими
- современными методами сбора, обработки и анализа геоинформационных данных;
- методами дистанционного зондирования Земли;
- навыками творческого обобщения полученных знаний, научного изложения своих знаний.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- вести самостоятельную работу и организовать выполнения поручений по углублению знаний и навыков изучения ГИС-технологий в экономике и управлении;
- работать с англоязычными ГИС, занимающихся решением отраслевых проблем;
- применять в практической деятельности знания и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины 'Геоинформационные и космические технологии в экономике и управлении' в целом.

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

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.07 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.04.03 "Картография и геоинформатика (Геоинформационные и космические технологии в экономике и управлении)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

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 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 20 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 10 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 79 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен 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. Тема 1. Геоинформационные и космические технологии в экономике и управлении: появление, развитие, специфика	4	2	0	1	0	0	0	8
1.	Тема 1. Тема 2. Геоинформационный рынок в России и за рубежом	4	1	0	1	0	0	0	9
1.	Тема 1. Тема 3. Принципы организации ГИС	4	1	0	1	0	0	0	8
1.	Тема 1. Тема 4. Математическая основа карты	4	1	0	1	0	0	0	10
1.	Тема 1. Тема 8. Работа с пространственными базами данных	4	1	0	2	0	0	0	8
1.	Тема 1. Тема 9. Форматы обмена данными в ГИС	4	1	0	1	0	0	0	8
1.	Тема 1. Тема 6. Источники и средства ввода/вывода пространственной информации	4	1	0	1	0	0	0	8
1.	Тема 1. Тема 7. Тематическое картографирование	4	1	0	1	0	0	0	10
1.	Тема 1. Тема 5. Преобразования систем координат для слоев и карт	4	1	0	1	0	0	0	10
	Итого		10	0	10	0	0	0	79

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Тема 1. Геоинформационные и космические технологии в экономике и управлении: появление, развитие, специфика

Тема 1. Геоинформационные и космические технологии в экономике и управлении: появление, развитие, специфика

1.1. История появления и развития ГИС

1.2. Области применения геоинформационных и космических технологий

1.3. Программное обеспечение современных ГИС-платформ

1.4. Общие функциональные компоненты ГИС

##### Тема 1. Тема 2. Геоинформационный рынок в России и за рубежом

Тема 2. Геоинформационный рынок в России и за рубежом.

Основные термины, определения, связанные с геоинформационными технологиями.

2.1. Состояние рынка геоинформатики в России

2.2. Основные тенденции развития международного геоинформационного рынка

2.3. Проблемы и перспективы развития геоинформационного рынка в России

### **Тема 1. Тема 3. Принципы организации ГИС**

Тема 3. Принципы организации ГИС.

Термины, определения, связанные с геоинформационными технологиями, функционал геоинформационных систем, основные принципы работы.

3.1. Основные принципы организации ГИС

3.2. Пространственные объекты слоев и их модели

3.3. Задачи пространственного анализа, решаемые ГИС

### **Тема 1. Тема 4. Математическая основа карты**

Тема 4. Математическая основа карты

Основные термины, определения, связанные с математической основой карт, основные принципы работы.

4.1. Понятие о картографических проекциях. Классификация проекций

4.2. Географические системы координат и картографические проекции

4.3. Разграфка и номенклатура топографических карт

### **Тема 1. Тема 8. Работа с пространственными базами данных**

Тема 8. Работа с пространственными базами данных.

Основные термины, определения, связанные с обработкой данных и с пространственными базами данных, основные принципы работы, функции баз данных и их место в геоинформатике.

8.1. QBE- и SQL-запросы

8.2. Построение буферных зон.

8.3. Логический оверлей слоев

### **Тема 1. Тема 9. Форматы обмена данными в ГИС**

Тема 9. Форматы обмена данными в геоинформационных системах.

9.1. Обменный формат VEC (ГИС IDRISI)

9.2. Обменный формат MOSS (Map Overlay and Statistic System)

9.3. Обменный формат GEN (ARC/INFO GENERATE FORMAT - ГИС ARCI/NFO)

9.4. Обменный формат MIF (MapInfo Interchange Format - ГИС MAPINFO)

### **Тема 1. Тема 6. Источники и средства ввода/вывода пространственной информации**

Тема 6. Источники и средства ввода/вывода пространственной информации

Термины, определения, связанные с пространственной информацией, функционал геоинформационных систем, основные принципы работы.

6.1. Данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ)

6.2. Данные GPS-приёмников

6.3. Форматы исходных данных в ГИС GeoGraph

### **Тема 1. Тема 7. Тематическое картографирование**

Тема 7. Тематическое картографирование.

Термины, определения, связанные с тематическим картографированием, функционал геоинформационных систем, основные принципы работы.

7.1. Темы. Тематическое картографирование

7.2. Формы картографирования

7.3. Макросы и диаграммы тематического картографирования

### **Тема 1. Тема 5. Преобразования систем координат для слоев и карт**

Тема 5. Преобразования систем координат для слоев и карт

Основные термины, определения, связанные с преобразованием карт и слоев, функционал геоинформационных систем, основные принципы работы.

5.1. Преобразования плоскости

5.2. Проективное преобразование

5.3. Преобразование картографических проекций

## **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 планируемому результату 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)**

ArcGIS - <https://www.arcgis.com/index.html>

GIS-Lab: Геоинформационные системы и ДЗЗ - <http://gis-lab.info/>

Open Geospatial Consortium | OGC - <http://www.opengeospatial.org/>

OpenStreetMap - <http://www.openstreetmap.org/>

Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации - <http://www.gisa.ru/>

Информационная платформа Elsevier - <http://www.sciencedirect.com/>

Компьютерра: облака и ЦОД - <http://www.computerra.ru/oblaka-i-tsod/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционный материал и указанные литературные источники по соответствующей теме необходимо изучить до посещения соответствующего лекционного занятия, так как лекция в аудитории предполагает раскрытие актуальных и проблемных вопросов рассматриваемой темы, а не содержания лекционного материала. Таким образом, для понимания того, что будет сказано на лекции, необходимо получить базовые знания по теме, которые содержатся в лекционном материале.
практические занятия	При прохождении практических занятий необходимо ознакомиться с теоретическим материалом раздела и пошаговой инструкцией. Практические занятия проводятся по курсу "Геоинформационные и космические технологии в экономике и управлении" в компьютерном классе и предполагает наличие интернета. Кроме того, предполагается использование геопорталов, работающих в интерактивном режиме.
самостоятельная работа	При самостоятельной работе особое внимание следует уделять формированию базы пространственных данных. Они должны быть актуальными, новыми. Недопустимо использование при подготовке к семинарским и лабораторным работам устаревших статистических данных, или же брать их с непроверенных источников. Рекомендуется пользоваться сайтом Государственного комитета по статистике РФ ( <a href="http://www.gks.ru">www.gks.ru</a> ). При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <a href="http://dic.academic.ru">http://dic.academic.ru</a> . Для создания картографических произведений рекомендуется использование лицензированного программного обеспечения ArcGIS.
экзамен	Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины "Геоинформационные и космические технологии в экономике и управлении" и является средством текущего контроля. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ студенту не ясен. Экзаменационный билет содержит как теоретические, так и практические задания, включая картографические и иллюстративные материалы.

## 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:

- 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 05.04.03 "Картография и геоинформатика" и магистерской программе "Геоинформационные и космические технологии в экономике и управлении".



*Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.07 Геоинформационные и космические технологии в  
экономике и управлении*

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

Направление подготовки: 05.04.03 - Картография и геоинформатика

Профиль подготовки: Геоинформационные и космические технологии в экономике и управлении

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

**Основная литература:**

1. Введение в геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. 2-е изд. М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 112 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1029281> (дата обращения: 20.05.2021)
2. Каргашин, П. Е. Основы цифровой картографии : учебное пособие для бакалавров / П. Е. Каргашин. - Москва : Издательско-торговая корпорация 'Дашков и К-', 2019. - 106 с. - ISBN 978-5-394-03319-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=353565> (дата обращения: 20.05.2021)
3. Цветков, В. Я. Основы геоинформатики : учебник / В. Я. Цветков. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 188 с. - ISBN 978-5-8114-4879-1. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/142359> (дата обращения: 20.05.2021)

**Дополнительная литература:**

1. Зайцев, А.В. Информационные системы в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.В. Зайцев, Д. А.Ловцов, С.В.Федосеев. - М.: РАП, 2013. - 180 с. - ISBN 978-5-93916-377-4 - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=517322> (дата обращения: 20.05.2021)
2. Блануца, В. И. Информационно-сетевая география : монография / В.И. Блануца. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 243 с. - (Научная мысль). - [www.dx.doi.org/10.12737/monography\\_5cff8bc8c6d5.00839612](http://www.dx.doi.org/10.12737/monography_5cff8bc8c6d5.00839612). - ISBN 978-5-16-015138-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1018338> (дата обращения: 20.05.2021)
3. Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В. П. Раклов. - 3-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 215 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015289-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1068155> (дата обращения: 20.05.2021)
4. Федотова Е.Л. Прикладные информационные технологии [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0538-8, 500 экз. - -Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392462> (дата обращения: 20.05.2021)

*Приложение 3*  
*к рабочей программе дисциплины (модуля)*  
*Б1.В.07 Геоинформационные и космические технологии в*  
*экономике и управлении*

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

Направление подготовки: 05.04.03 - Картография и геоинформатика

Профиль подготовки: Геоинформационные и космические технологии в экономике и управлении

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

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.