

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



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Таюрский



» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

### Математика

Направление подготовки: 43.03.02 - Туризм

Профиль подготовки: Технологии и организация туроператорских и турагентских услуг

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

## 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) Иваньшин П.Н. (Кафедра геометрии, отделение математики), Pyotr.Ivanshin@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-5	Способен принимать экономически обоснованные решения, обеспечивать экономическую эффективность организаций избранной сферы профессиональной деятельности
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.

Должен уметь:

применять полученные знания, ориентироваться в информации по своей специальности, содержащей математические выкладки и вычисления, пользоваться справочной литературой.

Должен владеть:

математической терминологией, достаточно высокой математической культурой, навыками использования математических методов в практической деятельности, навыками применения изученного материала дисциплины для решения задач по специальности.

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные в результате освоения дисциплины знания на практике.

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

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.06 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 43.03.02 "Туризм (Технологии и организация туроператорских и турагентских услуг)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

### 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 7 зачетных(ые) единиц(ы) на 252 часа(ов).

Контактная работа - 108 часа(ов), в том числе лекции - 52 часа(ов), практические занятия - 56 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 90 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 54 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре; экзамен во 2 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. Определители и его					

свойства.

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Матрицы. Виды матриц и действия над ними. Ранг матрицы.	1	4	4	0	8
3.	Тема 3. Метод Крамера, матричный метод и метод Гаусса решения систем линейных уравнений.	1	4	4	0	8
4.	Тема 4. Элементы векторной алгебры.	1	4	4	0	8
5.	Тема 5. Элементы аналитической геометрии на плоскости.	1	4	4	0	8
6.	Тема 6. Элементы аналитической геометрии в пространстве.	1	4	4	0	8
7.	Тема 7. n-мерные векторные пространства. Линейная зависимость системы векторов.	1	4	4	0	6
8.	Тема 8. Произвольные системы линейных уравнений. Метод Жордана-Гаусса.	2	2	2	0	4
9.	Тема 9. Множества и операции над множествами. Числовая последовательность.	2	4	4	0	6
10.	Тема 10. Функции.	2	4	4	0	6
11.	Тема 11. Производная и дифференциал функции.	2	4	4	0	6
12.	Тема 12. Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование функций.	2	4	4	0	6
13.	Тема 13. Неопределенный интеграл.	2	4	6	0	4
14.	Тема 14. Определенный интеграл.	2	4	4	0	4
	Итого		52	56	0	90

## 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

### Тема 1. Определители и его свойства.

Определители 2 - го, 3 - го, n ? го порядков. Свойства определителей. Правила вычисления определителей 2-го и 3-го порядков. Методы вычисления определителей n - го порядка: разложение определителя по строке или столбцу, метод понижения порядка. Определитель диагональной матрицы. Определитель и след матрицы.

### Тема 2. Матрицы. Виды матриц и действия над ними. Ранг матрицы.

Понятие матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами и их свойства. Обратная матрица, теорема о существовании. Алгоритм нахождения обратной матрицы. Метод присоединенной матрицы, метод миноров для поиска обратных матриц. Ранг матрицы. Методы вычисления ранга матрицы. Ранг матрицы по строкам, столбцам.

### Тема 3. Метод Крамера, матричный метод и метод Гаусса решения систем линейных уравнений.

Система n линейных уравнений с n неизвестными, ее решение методом Крамера. Матричная форма записи систем n линейных уравнений с n неизвестными и ее решение с помощью обратной матрицы. Метод Гаусса или метод исключения переменных. Фундаментальная система решений системы линейных алгебраических уравнений.

### Тема 4. Элементы векторной алгебры.

Вектора и действия над ними. Скалярное произведение, его свойства и применение. Векторное произведение. Геометрический смысл векторного произведения. Смешанное произведение. Условие компланарности векторов. Поиск расстояния между точкой и плоскостью, точкой и прямой, между двумя скрещивающимися прямыми.

### Тема 5. Элементы аналитической геометрии на плоскости.

Уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Кривые второго порядка. Эллипс, гипербола, парабола, частные случаи кривых второго порядка. Эксцентриситет, фокусы, параметры кривых второго порядка. Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. Инварианты и полуинварианты квадрик.

#### **Тема 6. Элементы аналитической геометрии в пространстве.**

Плоскость и прямая в пространстве, способы задания. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Нормальное и каноническое уравнения плоскости и прямой в пространстве.

Векторно-параметрическое уравнение прямой, плоскости в аффинном или евклидовом пространстве. Переход от координатного вида к параметрическому у.

#### **Тема 7. n-мерные векторные пространства. Линейная зависимость системы векторов.**

n-мерные векторы и действия над ними, n-мерное линейное векторное пространство  $R(n)$ . Линейная комбинация векторов. Линейная зависимость и линейная независимость системы векторов. Свойства линейной зависимости и линейной независимости векторов. Понятие базиса n - мерного векторного пространства. Разложение вектора пространства  $R(n)$  по векторам базиса.

#### **Тема 8. Произвольные системы линейных уравнений. Метод Жордана-Гаусса.**

Произвольные системы  $m$  линейных уравнений с  $n$  неизвестными. Понятие общего, частного и базисного решений системы уравнений. Метод Жордана-Гаусса. Переход от одного базисного решения к другому. Приведение матрицы к каноническому виду. Клетки Жордана, ядро оператора, образ пространства при линейном отображении.

#### **Тема 9. Множества и операции над множествами. Числовая последовательность.**

Множества и операции над множествами (операции пересечения, объединения, разности). Основные числовые множества (натуральных, целых, рациональных и действительных чисел). Понятие модуля числа, его геометрический смысл и свойства. Окрестность точки. Понятие числовой последовательности. Предел числовой последовательности.

#### **Тема 10. Функции.**

Функции, основные свойства функций. Основные элементарные функции и их графики. Предел функции. Геометрический смысл.

Бесконечно малые функции. Бесконечно большие функции. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Свойства функций, непрерывных в точке. Непрерывность функции на замкнутом промежутке. Свойства функций, непрерывных на замкнутом промежутке.

#### **Тема 11. Производная и дифференциал функции.**

Определение производной. Геометрический смысл производной. Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Свойства дифференциала. Таблица производных элементарных функций. Вывод основных типов производных тригонометрических, обратных тригонометрических функций.

#### **Тема 12. Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование функций.**

Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя. Вывод первого и второго замечательного пределов из правила Лопиталя. Применение дифференциального исчисления для исследования функций (возрастание и убывание функции, точки максимума и минимума, выпуклость и точки перегиба графика функции, асимптоты). Построение эскиза графика функции по точкам.

#### **Тема 13. Неопределенный интеграл.**

Определение и свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование рациональных функций (метод неопределенных коэффициентов), основная тригонометрическая замена. Дифференциальный бином, теорема Чебышева.

#### **Тема 14. Определенный интеграл.**

Определение и свойства определенного интеграла. Основные правила интегрирования. Геометрические приложения определенного интеграла (площадь плоской фигуры, объем тела вращения). Формула Ньютона--Лейбница. Вычисление работы внешних сил за определенный интервал времени. Функционал Лагранжа, функция Гамильтона.

### **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 №14-55-99бин/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)**

Курс видеолекций - <http://www.youtube.com/watch?v=p1JKXbW5eTU>

Линейная алгебра онлайн - <http://www.fxyz.ru>

ЭОР - <http://www.exponenta.ru>

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



Вид работ	Методические рекомендации
лекции	При изучении дисциплины 'Математика' студент должен научиться работать на лекциях, на практических занятиях и организовывать самостоятельную работу. Перед началом курса студенту целесообразно ознакомиться со структурой дисциплины на основании программы, а так же с последовательностью изучения тем и их объемом. Каждая тема дисциплины содержит лекционный материал, вопросы и задания для подготовки к практическим занятиям, а также материалы для самостоятельной работы. Необходимо заранее обеспечить себя этими материалами и литературой или доступом к ним.
практические занятия	Каждая тема дисциплины содержит лекционный материал, вопросы и задания для подготовки к практическим занятиям, а также материалы для самостоятельной работы. Необходимо заранее обеспечить себя этими материалами и литературой или доступом к ним. Лекционный материал и указанные литературные источники по соответствующей теме желательно изучить до посещения соответствующего лекционного занятия. То есть, для понимания того, что будет сказано на лекции, необходимо получить базовые знания по теме, которые содержатся в лекционном материале. В ходе лекционного занятия необходимо отмечать наиболее существенную информацию, новые термины и понятия, записывать все изложенное в тетради. Если лектор в ходе лекционного занятия приглашает к диалогу, необходимо принять в нем участие. Если на лекции студент не получил ответа на возникшие у него вопросы, необходимо в конце лекции задать их лектору.
самостоятельная работа	В ходе самостоятельной подготовки к практическому занятию необходимо изучить материалы лекции, выделить наиболее важные моменты, выучить новые термины и основные формулы, составить план ответа на каждый из предлагаемых для изучения вопросов. Для более глубокого усвоения темы необходимо прочесть рекомендованный преподавателем материал из учебной литературы. После изучения учебного материала необходимо проверить усвоение учебного материала путем выполнения заданий для самостоятельной работы и при необходимости повторить учебный материал.
зачет	Студент обязан демонстрировать знакомство с основными понятиями математической логики, теории множеств и функций, решать типовые задачи из пособий данного курса. Особое внимание следует уделить поиску экстремальных точек функций, определенных интегралов, производных функций, построению таблиц истинности.
экзамен	Студент обязан демонстрировать знакомство с основными понятиями математической логики, теории множеств и функций, решать типовые задачи из пособия М. С. Малакаев, Е. А. Широкова Математика. Особое внимание следует уделить поиску экстремальных точек функций, определенных интегралов, построению таблиц истинности.

#### 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 43.03.02 "Туризм" и профилю подготовки "Технологии и организация туроператорских и турагентских услуг".

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

Направление подготовки: 43.03.02 - Туризм

Профиль подготовки: Технологии и организация туроператорских и турагентских услуг

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

#### Основная литература:

1 Высшая математика [Электронный ресурс]; учебное пособие / под ред. Владимирова Ю. Н.. -- Электрон. дан. -- Москва : Омега-Л, 2011. -- 221 стр. -- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5545>. -- Загл. с экрана.

2 Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч. 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функции одной переменной [Электронный ресурс] : учебное пособие. -- Электрон. дан. -- Минск : 'Высшэйшая школа', 2013. -- 304 с. -- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65408>. -- Загл. с экрана.

3 Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч. 2. Комплексные числа. Неопределенные и определенные интегралы. Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учебное пособие. -- Электрон. дан. -- Минск : 'Высшэйшая школа', 2014. -- 396 с. -- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65409>. -- Загл. с экрана.

#### Дополнительная литература:

1. Бугров, Я.С. Сборник задач по высшей математике [Электронный ресурс] : учебник / Я.С. Бугров, С.М. Никольский. -- Электрон. дан. -- Москва : Физматлит, 2001. -- 304 с. -- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2124>. -- Загл. с экрана.

2. Вдовин, А.Ю. Высшая математика. Стандартные задачи с основами теории [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ю. Вдовин, Л.В. Михалева, В.М. Мухина. -- Электрон. дан. -- Санкт-Петербург : Лань, 2009. -- 192 с. -- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45>. -- Загл. с экрана.

3. Геворкян, П.С. Высшая математика. Основы математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.С. Геворкян. -- Электрон. дан. -- Москва : Физматлит, 2007. -- 240 с. -- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/48176>. -- Загл. с экрана.

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

Направление подготовки: 43.03.02 - Туризм

Профиль подготовки: Технологии и организация туроператорских и турагентских услуг

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

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.