



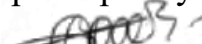
**Частное учреждение высшего образования  
«Институт государственного администрирования»**

---

**Кафедра математики и информационных технологий**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

 П.Н. Рузанов

«28» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«МАТЕМАТИКА»**

**По направлению подготовки**

**38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»**

**профиль:**

**«Государственное и муниципальное управление в социальной сфере»**

**Квалификация – бакалавр**

**Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная**

Москва 2024 г.

Рабочая программа по дисциплине «**Математика**» составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат, от 13 августа 2020 г. № 1011, для обучающихся по направлению подготовки **38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»**.

Составитель:  
к.т.н., доцент Верба В.А.

**РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА**

на заседании кафедры математики и  
информационных технологий  
«23» мая 2024 г., протокол №5

\_\_\_\_\_ В.А.Верба

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	5
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины...	12
6. Методические указания по оформлению разных форм отчетности самостоятельной работы.....	14
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	20
8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	21
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	24
10. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	24
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	25
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	25
13. Программное обеспечение (комплект лицензионного программного обеспечения).....	26

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения данной дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения, а также результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенций	Коды и индикаторы достижения компетенций	Коды и результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленных задач.	РОЗ УК-1.1: - знать состав, структуру требуемых данных и информации, процессы их сбора, обработки и интерпретации; различные варианты решения задачи.
	УК-1.2. Анализирует информацию, необходимую для решения поставленных задач по различным типам запросов.	РОУ УК-1.2: - уметь анализировать информацию, необходимую для решения поставленных задач.
	УК-1.3. Оценивает пути решения поставленных задач.	РОВ УК-1.3: - владеть оценкой практических последствий возможных решений задач.

## 2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Б.1.О.08 Дисциплина «Математика» реализуется в рамках базовой части учебного плана подготовки бакалавра для обучающихся по указанному направлению и профилю подготовки **очной**, заочной, очно-заочной форм обучения. Изучение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися ранее в ходе освоения общеобразовательного программного материала по математике средней школы. Изучение дисциплины является базовым для последующего освоения программного материала естественнонаучных дисциплин, изучаемых по указанному направлению, а также профильных дисциплин, в которых используются знания по указанной дисциплине.

*Цель* изучения дисциплины состоит в реализации требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования, при этом преподавание строится исходя из требуемого уровня подготовки обучающихся, обучающихся по данному направлению подготовки.

*Задачи дисциплины:*

- ознакомить студентов с ролью математики в современном мире, общности её понятий и представлений;
- дать студентам знания, которые будут способствовать развитию логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности;
- дать студентам знания, которые будут способствовать развитию общих и профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений для осуществления профессиональной деятельности.

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (ЗЕ), 180 академических часов.

Виды учебной работы	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины (в часах)</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Аудиторная работа (в часах):</b>	<b>84</b>	<b>58</b>	<b>18</b>
Лекции (Л)	38	26	8
Практические занятия (ПЗ)	46	32	10
<b>Самостоятельная работа (СР) (в часах)</b>	<b>69</b>	<b>95</b>	<b>153</b>
<b>Контроль</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>9</b>
<b>Форма итогового контроля по</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**Очная форма обучения**

Наименование разделов (темы даны)	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)	Оценочные средства	Результаты обучения
-----------------------------------	--	--------------------	---------------------

после таблиц)	Общее к-во часов	Контактная работа			С Р		
		Всего часов	Л	П З			
Раздел 1. Числа, множества, функции.	17	8	4	4	9	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВ УК-1.3
Раздел 2. Предел, непрерывность.	17	8	4	4	9	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВ УК-1.3
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	17	10	4	6	7	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВ УК-1.3
Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	17	8	4	4	9	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВ УК-1.3
Раздел 5. Интегральное исчисление	17	8	4	4	9	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВ УК-1.3
Раздел 6. Элементы линейной алгебры	17	10	4	6	7	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВ УК-1.3
Раздел 7. Аналитическая геометрия	17	10	4	6	7	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВ УК-1.3
Раздел 8. Основы теории вероятностей	17	10	4	6	7	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВ УК-1.3
Раздел 9. Элементы математической статистики	17	12	6	6	5	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВ УК-1.3
Экзамен	27						
<b>Всего по курсу часов:</b>	<b>180</b>	<b>84</b>	<b>38</b>	<b>46</b>	<b>69</b>		

### Очно-заочная форма обучения

Наименование разделов (темы даны после таблиц)	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)			Оценочные средства	Результаты обучения
	Общее к-во	Контактная работа	С Р		

	часов	Всего часов	Л	ПЗ			
Раздел 1. Числа, множества, функции.	17	4	2	2	13	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВ УК-1.3
Раздел 2. Предел, непрерывность.	17	4	2	2	13	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВ УК-1.3
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	17	6	2	4	11	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВ УК-1.3
Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	17	6	2	4	11	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВ УК-1.3
Раздел 5. Интегральное исчисление	17	6	2	4	11	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВ УК-1.3
Раздел 6. Элементы линейной алгебры	17	8	4	4	9	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВ УК-1.3
Раздел 7. Аналитическая геометрия	17	8	4	4	9	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВ УК-1.3
Раздел 8. Основы теории вероятностей	17	8	4	4	9	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВ УК-1.3
Раздел 9. Элементы математической статистики	17	8	4	4	8	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВ УК-1.3
Экзамен	27						
<b>Всего по курсу часов:</b>	<b>180</b>	<b>58</b>	<b>26</b>	<b>32</b>	<b>95</b>		

### Заочная форма обучения

Наименование разделов (темы даны после таблиц)	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)				Оценочные средства	Результаты обучения	
	Общее к-во часов	Контактная работа		СР			
		Всего часов	Л				ПЗ
Раздел 1. Числа, множества, функции.	19	2	2		17	Опрос Решение	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2

						задач	РОВО УК-1.3
Раздел 2. Предел, непрерывность.	19	2	2		17	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВО УК-1.3
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	19	2		2	17	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВО УК-1.3
Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	19	2		2	17	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВО УК-1.3
Раздел 5. Интегральное исчисление	19	2		2	17	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВО УК-1.3
Раздел 6. Элементы линейной алгебры	19	2	2		17	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВО УК-1.3
Раздел 7. Аналитическая геометрия	19	2	2		17	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВО УК-1.3
Раздел 8. Основы теории вероятностей	19	2		2	17	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВО УК-1.3
Раздел 9. Элементы математической статистики	19	2		2	17	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1 РОУ УК-1.2 РОВО УК-1.3
Экзамен	9						
<b>Всего по курсу часов:</b>	<b>180</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>153</b>		

### Содержание разделов и тем дисциплины

#### Раздел 1. Числа, множества, функции

Тема 1. Действительные числа.

Действительные числа и числовая ось. Интервал, окрестность точки.

Абсолютная величина числа.

Тема 2. Основы теории множеств.

Понятие множества. Конечные и бесконечные множества. Операции над множествами. Алгебраические свойства операций над множествами.

Тема 3. Понятие функции.



Определение функции. Область определения и область значений функций. Способы задания функций. Основные элементарные функции. Сложная функция. Неявные функции. Обратная функция. Функции, используемые в экономике.

## **Раздел 2. Предел, непрерывность**

Тема 1. Предел функции.

Предел функции. Основные теоремы о пределах. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Способы вычисления пределов. Односторонние пределы.

Тема 2. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.

Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые.

Тема 3. Непрерывность функции.

Непрерывность функции. Разрывы первого и второго рода. Действия над непрерывными функциями. Непрерывность элементарных функций.

Свойства непрерывных функций.

## **Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной**

Тема 1. Производная функции.

Определение производной. Геометрический, физический и экономический смысл производной. Таблица производных. Правила дифференцирования.

Тема 2. Дифференцирование функций.

Производная сложной функции. Логарифмическая производная.

Производная неявной функции и функции, заданной параметрически.

Дифференциал функции и его использование в приближенных вычислениях.

Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа и Коши. Правило Лопиталю.

Тема 3. Исследование функций с помощью дифференциального исчисления.

Условия возрастания и убывания функций. Экстремум функции.

Необходимые и достаточные условия существования экстремума.

Выпуклость графика функции. Точки перегиба и их нахождение. Асимптоты.

Общая схема исследования функции.

## **Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных**

Тема 1. Функция нескольких переменных.

Понятие функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функций нескольких переменных.

Тема 2. Дифференцирование функций нескольких переменных.

Частные производные 1-го и 2-го порядка. Полный дифференциал функции.

Необходимое и достаточное условия локального экстремума функции двух

переменных. Экономическое приложение производной функции.  
Производная в данном направлении. Градиент. Раздел 5. Интегральное  
исчисление

Тема 1. Неопределенный интеграл.

Первообразная функция. Неопределенный интеграл. Таблица основных  
интегралов. Правила интегрирования. Способы интегрирования:  
непосредственное, заменой переменной, интегрирование по частям. Понятие  
об интегрировании рациональных, иррациональных и тригонометрических  
функций.

Тема 2. Определенный интеграл.

Геометрический смысл определенного интеграла. Простейшие свойства  
определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной  
и интегрирование по частям в определенном интеграле. Применение  
определенных интегралов для вычисления площади фигуры, объема тела,  
длины дуги. Экономические приложения интегрального исчисления.

Тема 3. Несобственные интегралы.

Понятие несобственных интегралов первого и второго рода. Сходимость  
несобственных интегралов.

Тема 4. Дифференциальные уравнения.

Общие сведения и понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка,  
с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные  
уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших  
порядков. Интегрирование линейных дифференциальных уравнений первого  
и второго порядков.

## **Раздел 5. Интегральное исчисление**

Тема 1. Неопределенный интеграл.

Первообразная функция. Неопределенный интеграл. Таблица основных  
интегралов. Правила интегрирования. Способы интегрирования:  
непосредственное, заменой переменной, интегрирование по частям. Понятие  
об интегрировании рациональных, иррациональных и тригонометрических  
функций.

Тема 2. Определенный интеграл.

Геометрический смысл определенного интеграла. Простейшие свойства  
определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной  
и интегрирование по частям в определенном интеграле. Применение  
определенных интегралов для вычисления площади фигуры, объема тела,  
длины дуги. Экономические приложения интегрального исчисления.

Тема 3. Несобственные интегралы.

Понятие несобственных интегралов первого и второго рода. Сходимость несобственных интегралов.

Тема 4. Дифференциальные уравнения.

Общие сведения и понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка, с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Интегрирование линейных дифференциальных уравнений первого и второго порядков.

## **Раздел 6. Элементы линейной алгебры**

Тема 1. Матрицы и определители.

Матрицы, их виды, основные операции над матрицами. Определители.

Свойства определителей и способы вычисления. Обратная матрица. Способы вычисления обратной матрицы. Ранг матрицы.

Тема 2. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Формулы Крамера, методом Гаусса. Матричная запись системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений с помощью обратной матрицы.

## **Раздел 7. Аналитическая геометрия**

Тема 1. Векторы на плоскости и в пространстве.

Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Разложение вектора по базису. Системы координат. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведение векторов и их свойства.

Тема 2. Линии на плоскости.

Основные задачи аналитической геометрии на плоскости. Прямая линия на плоскости, различные уравнения прямой. Кривые второго порядка на плоскости: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их свойства и уравнения.

Тема 3. Поверхности и линии в пространстве.

Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Поверхности второго порядка.

## **Раздел 8. Основы теории вероятностей**

Тема 1. Случайные события.

Элементы комбинаторики. Случайные события. Операции над событиями. Пространство элементарных исходов. Классическое и статистическое определение вероятности события. Примеры применения теории вероятностей в экономике.

Тема 2. Сложение и умножение вероятностей.

Совместные и несовместные события. Теорема сложения вероятностей.

Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей

Тема 3. Основные формулы для вычисления вероятности событий.

Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Формула Пуассона.

Тема 4. Случайные величины. Основные законы распределения.

Случайные величины, их типы и законы распределения. Функции распределения и их свойства. Числовые характеристики случайных величин. Основные законы распределения: равномерное, показательное, нормальное распределение.

Тема 5. Предельные теоремы.

Асимптотические предельные теоремы. Закон больших чисел. Теорема Чебышева. Предельные центральные теоремы. Теорема и неравенство Ляпунова. Цепи Маркова и их использование в моделировании социально-экономических процессов.

### **Раздел 9. Элементы математической статистики**

Тема 1. Задачи математической статистики.

Выборочная и генеральная совокупности. Типы выборок. Вариационный ряд и его характеристики. Статистическое распределение выборки.

Эмпирическая функция распределения. Полигон частот и гистограмма.

Выборочная средняя и дисперсия.

Тема 2. Статистические оценки.

Статистические оценки и их свойства. Точность оценки. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Методы получения статистических оценок.

Тема 3. Статистические гипотезы.

Основные понятия. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности. Критерий Пирсона.

Тема 4. Элементы теории корреляции

Корреляционная зависимость. Кривые регрессии. Ковариация.

Коэффициенты корреляции, корреляционное отношение, их свойства.

Эмпирические кривые регрессии. Определение параметров регрессии.

Оценка параметров нелинейных регрессий.

## **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающихся путем планомерной, повседневной работы.

### *Общие рекомендации*

Обучение предполагает изучение содержания дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и практических занятий/семинаров. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в локальной информационно-библиотечной системе Института, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

#### *Работа с конспектом лекций*

Просмотрите конспект сразу после занятий. Отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.

Каждую неделю отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам и тестам.

#### *Выполнение практических заданий*

На первом занятии получите у преподавателя тематику практических заданий на текущий семестр и методические рекомендации.

Перед выполнением практических заданий изучите теорию вопроса, предполагаемого к исследованию, ознакомьтесь с руководством по соответствующей работе и подготовьте протокол проведения работы, в который занесите название и цели работы.

При подготовке и работе во время проведения практических занятий следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к практическому занятию заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия.

Работа во время проведения практического занятия включает несколько моментов:

- консультирование обучающихся преподавателями с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач;

- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной тематики.

Обработка, обобщение полученных результатов работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и

оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждому практическому занятию. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к зачету. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

#### *Семинарские занятия*

Следует разумно организовывать работу по подготовке к семинарскому занятию. К теме каждого семинара даётся определённый план, состоящий из нескольких вопросов, рекомендуется список литературы, в том числе, и обязательной. Работу следует начинать с прочтения рекомендованных глав из различных учебников, ознакомиться с остальной рекомендованной литературой. Далее следует проанализировать информацию из каждого источника. Выводы из анализа должны делаться самостоятельно, хотя в науке не следует пренебрегать авторитетом знаменитых авторов, но следует помнить, что не все научные положения являются бесспорной истиной. Критическое отношение (конечно, обдуманное) является обязательным элементом научной аналитической работы.

Подготовьте ответы на каждый вопрос плана. Каждое положение ответа подтверждается (если форма семинара это предусматривает) выдержкой из документа. Подготовку следует отразить в виде плана в специальной тетради подготовки к семинарам.

Следует продумать ответы на так называемые «проблемно-логические» задания. Каждое из этих заданий связано с работой по сравнению различных исторических явлений, обоснованием какого-либо тезиса, раскрытием содержания определённого понятия. Их следует продумать, а те, которые указаны преподавателем, можно выполнить как краткую письменную работу на одной – двух тетрадных страничках.

Если преподавателем поручено подготовить доклад или сообщение по какой-то указанной теме, то он готовится и в письменной и в устной форме (в расчете на 5-7 минут сообщения). После этого необходимо обсудить его на семинаре на предмет соответствия критериям: полнота, глубина раскрытия темы, самостоятельность выводов, логика развития мысли.

На семинарском занятии приветствуется любая форма вовлеченности: участие в обсуждении, дополнения, критика – всё, что помогает более полному и ясному пониманию проблемы.

Результаты работы на семинаре преподаватель оценивает и учитывает в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### *Подготовка к экзамену (зачёту)*

К экзамену (зачёту) необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачетно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты.

При подготовке к экзамену (зачёту) обратите внимание на защиту практических заданий на основе теоретического материала.

При подготовке к экзамену (зачёту) по теоретической части выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

## **6. Методические указания к оформлению разных форм отчетности по самостоятельной работе**

Основу работы при самостоятельном изучении тем дисциплины составляет работа с учебной и научной литературой, с Интернет-ресурсами.

Последовательность действий, которых целесообразно придерживаться при работе с литературой:

1. Сначала прочитать весь текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом предмете (не запоминать, а понять общий смысл прочитанного).
2. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.
3. Чтение желательно сопровождать записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах:
  1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
  2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;
  3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;
  4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
  5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

*Конспект* – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

*План* - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Различаются четыре типа конспектов.

*План-конспект* - это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект - это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

*Свободный конспект* - это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

*Тематический конспект* - составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

### **Эссе**

Написание эссе – это вариант творческой работы, в которой должна быть выражена позиция автора по избранной теме.

Эссе – прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции, трактующее тему и представляющее попытку передать индивидуальные впечатления и соображения, так или иначе, с ней связанные.

### **Алгоритм выполнения задания:**

1. Выбрать тему эссе, если она не задана изначально.
2. Сформулировать предмет анализа в эссе или исходные тезисы.
3. Правильно подобрать и эффективно использовать необходимые источники (желательно, чтобы в их число входили первоисточники).
4. Критически проанализировать различные факты и оценить их интерпретацию.
5. Сформулировать собственные суждения и оценки, основанные на свидетельствах и тщательном изучении источника.

Эссе должно включать следующие части, отвечающие определенным требованиям:

1. Краткое содержание, в котором необходимо:
  - 1.1. четко определить тему и предмет исследования или основные тезисы;
  - 1.2. кратко описать структуру и логику развития материала;
  - 1.3. сформулировать основные выводы.
2. Основная часть эссе содержит основные положения и аргументацию.
3. Заключение, в котором следует:
  - 3.1. четко выделить результаты исследования и полученные выводы;



3.2. обозначить вопросы, которые не были решены, и новые вопросы, появившиеся в процессе исследования.

#### 4. Библиография.

При оформлении работы необходимо придерживаться требований к написанию курсовой работы.

**Реферат** – форма научно-исследовательской деятельности, направленная на развитие научного мышления, на формирование познавательной деятельности по предмету через комплекс взаимосвязанных методов исследования, на самообразование и творческую деятельность.

Какие *задачи решает* данная форма научно-исследовательской деятельности?

1. Расширяет знания по общим и частным вопросам предмета.
2. Способствует формированию умений и навыков самостоятельной исследовательской работы; закладывает базу для научного исследования в профессиональной области и т.д.
3. Содействует формированию библиографических знаний и умений.
4. Формирует навык оформления научных работ.

Какие можно выделить *этапы и методы исследования* в разработке темы?

1. Изучение литературы по теме.
2. Обоснование актуальности темы.
3. Подбор материала для написания основной части реферата.
4. Выделение вопросов, предлагаемых для эмпирического исследования.
5. Подбор иллюстративного материала по теме реферата (если требуется необходимость исследования).
6. Определение результатов исследования.

Рефераты могут носить как теоретический, так и практический характер.

**Оценивается** работа по следующим критериям:

1. Актуальность темы исследования.
2. Характер изложения материала: научность, доступность, последовательность, язык изложения, вызывает ли интерес, прочитанный материал и т.д.
3. Наличие графических работ, их качество (если требуется необходимость исследования).
4. Наличие иллюстративного материала, его соответствие тематике исследования (если требуется необходимость исследования).
5. Оформление работы.
6. Качество защиты: знание материала, использование наглядных пособий, ответы на вопросы.

**Методические рекомендации** к подготовке и оформлению рефератов.

1. Приступая к выполнению работы необходимо внимательно ознакомиться с предлагаемой тематикой. Исходя из собственных интересов, наличия литературы или возможности получить ее в библиотеке, обучающийся должен выбрать для работы одну из рекомендуемых тем.

2. Работая с библиографическими источниками, следует помнить, что почти во всех книгах имеется список литературы, который дает представление о наиболее значимых работах в соответствующей научной отрасли. Это облегчат целенаправленный поиск литературы. Приемлемым количеством литературных источников можно считать 10 книг. Главное для автора — показать, что он знаком с важнейшими работами по данному вопросу и сумел на их основе всесторонне раскрыть тему.
3. Просмотрев основную литературу, составляете план работы.
4. Далее приступаете к написанию черновика работы. Работу с литературными источниками необходимо проводить в форме конспектирования текста своими словами, а не переписыванием его. Конспект лучше делать на небольших листах бумаги и на один лист писать только те материалы, которые относятся к одному пункту плана. По вопросам, которые вызывают затруднения необходимо проводить индивидуальную консультацию с преподавателем. Отработав тщательно черновик, приступаете к оформлению работы начисто.
5. Работа не должна быть объемной (15 печатных страниц).

**Доклад** – это вид самостоятельной работы, заключающийся в разработке обучающимися темы на основе изучения литературы и развернутом публичном сообщении по данной проблеме.

Отличительными признаками доклада являются:

1. передача в устной форме информации;
2. публичный характер выступления; — стилевая однородность доклада;
3. четкие формулировки и сотрудничество докладчика и аудитории;
4. умение в сжатой форме изложить ключевые положения исследуемого вопроса и сделать выводы.

В ходе самостоятельной подготовки к семинарским занятиям, особенно по гуманитарным дисциплинам, обучающимся может использоваться, к примеру, так называемый метод контрфактического моделирования событий, который научит их самостоятельно рассуждать о минувших, а также современных событиях, покажет мотивы принятия людьми решений, причины совершенных ошибок. Такая работа, в процессе которой приходится сравнивать, сопоставлять, выявлять логические связи и отношения, применять методы анализа и синтеза, позволит успешно в дальнейшем подготовиться к зачетам, экзаменам и тестированию.

**Презентация** — это документ или комплект документов, предназначенный для представления чего-либо (организации, проекта, продукта и т.п.). Цель презентации — донести до целевой аудитории полноценную информацию об объекте презентации в удобной форме.

Стиль презентации

1. Вся презентация должна быть выдержана в едином стиле, на базе одного шаблона.
2. Стиль включает в себя:

- 2.1. общую схему шаблона: способ размещения информационных блоков;
- 2.2. общую цветовую схему дизайна слайда;
- 2.3. цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.;
- 2.4. параметры шрифтов (гарнитура, цвет, размер) и их оформления (эффекты), используемых для различных типов текстовой информации (заголовки, основной текст, выделенный текст, гиперссылки, списки, подписи);
- 2.5. способы оформления иллюстраций, схем, диаграмм, таблиц и др.

#### **Правила использования цвета.**

Одним из основных компонентов дизайна учебной презентации является учет физиологических особенностей восприятия цветов человеком. К наиболее значимым из них относят:

1. стимулирующие (теплые) цвета способствуют возбуждению и действуют как раздражители (в порядке убывания интенсивности воздействия): красный, оранжевый, желтый;
2. дезинтегрирующие (холодные) цвета успокаивают, вызывают сонное состояние (в том же порядке): фиолетовый, синий, голубой, сине-зеленый; зеленый;
3. нейтральные цвета: светло-розовый, серо-голубой, желто-зеленый, коричневый;
4. сочетание двух цветов — цвета знака и цвета фона — существенно влияет на зрительный комфорт, причем некоторые пары цветов не только утомляют зрение, но и могут привести к стрессу (например, зеленые буквы на красном фоне);

#### **Правила использования фона**

1. Фон является элементом заднего (второго) плана, должен выделять, оттенять, подчеркивать информацию, находящуюся на слайде, но не заслонять ее.
2. Легкие пастельные тона лучше подходят для фона, чем белый цвет.
3. Для фона предпочтительны холодные тона.

#### **Правила использования текстовой информации**

*Не рекомендуется:*

1. перегружать слайд текстовой информацией;
2. использовать блоки сплошного текста;
3. в нумерованных и маркированных списках использовать уровень вложения глубже двух;
4. использовать переносы слов;
5. использовать наклонное и вертикальное расположение подписей и текстовых блоков;
6. текст слайда не должен повторять текст, который преподаватель произносит вслух (зрители прочитают его быстрее, чем расскажет преподаватель, и потеряют интерес к его словам).

*Рекомендуется:*

1. сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста: короткие тезисы, даты, имена, термины — главные моменты опорного конспекта;

2. использование коротких слов и предложений, минимум предлогов, наречий, прилагательных;
3. использование нумерованных и маркированных списков вместо сплошного текста;
4. использование табличного (матричного) формата предъявления материала, который позволяет представить материал в компактной форме и наглядно показать связи между различными понятиями;
5. выполнение общих правил оформления текста;
6. тщательное выравнивание текста, буквиц, маркеров списков.

### **Правила использования шрифтов**

При выборе шрифтов для представления вербальной информации презентации следует учитывать *следующие правила*:

1. Не рекомендуется смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.
2. Учитывая, что гладкие (плакатные) шрифты, т. е. шрифты без засечек (типа Arial, Tahoma, Verdana и т.п.) легче читать с большого расстояния, чем шрифты с засечками (типа Times), то:
  - 2.1. для основного текста предпочтительно использовать плакатные шрифты;
  - 2.2. для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем и не контрастирует с основным шрифтом.
3. Текст должен быть читабельным (его должно быть легко прочесть с самого дальнего места).
4. Рекомендуемые размеры шрифтов:
  - 4.1. для заголовков — не менее 32 пунктов и не более 50, оптимально — 36 пункта;
  - 4.2. для основного текста — не менее 18 пунктов и не более 32, оптимально — 24 пункта.

### **Правила использования графической информации**

Динамика взаимоотношений визуальных и вербальных элементов и их количество определяются функциональной направленностью учебного материала. Изображение информативнее, нагляднее, оно легче запоминается, чем текст. Поэтому, если можно заменить текст информативной иллюстрацией, то лучше это сделать.

При использовании графики в презентации следует выполнять следующие правила и рекомендации, обусловленные законами восприятия человеком зрительной информации:

### **Анимационные эффекты**

1. Рекомендуется использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Однако не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории.
2. Анимация должна быть сдержанна, хорошо продумана и допустима:
  - 2.1. для демонстрации динамичных процессов;
  - 2.2. для привлечения внимания слушателей, создания определенной атмосферы презентации.

3. Анимация текста должна быть удобной для восприятия: темп должен соответствовать технике чтения обучающихся.
4. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.
5. Анимация не должна быть слишком активной. Особенно нежелательны такие эффекты, как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. В учебных презентациях для детей и подростков такие эффекты, как движущиеся строки по горизонтали и вертикали, запрещены нормативными документами.

Важнейшим свойством мультимедийного блока является скорость и качество его работы в составе презентации. С этой точки зрения наличие большого количества мультимедийных блоков в презентации нецелесообразно, так как может значительно замедлить ее работу.

Учет указанных особенностей конструирования и оформления презентации в значительной степени влияет на эффективность восприятия представленной в ней информации.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся, как важный момент освоения содержания дисциплины «Математика», и как следствие образовательной программы высшего образования по указанному направлению подготовки, предполагает разнообразные виды и формы её проведения.

Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на самостоятельную работу на внеаудиторных занятиях, которые составляет примерно 50 % от общего объема дисциплины на очной форме обучения и около 80 % на заочной форме обучения.

В данном разделе предлагается учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся, которое выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа обучающихся включает следующие формы:

- аудиторная самостоятельная работа;
- внеаудиторная самостоятельная работа;
- творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по данной дисциплине предусматривает:

- выполнение самостоятельных работ;
- выполнение контрольных и практических работ;
- решение задач теоретической и практической направленности;
- работу со справочной, методической и научной литературой;
- решение кейсов, деловые игры.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся при

изучении данной дисциплины являются:

- подготовка к аудиторным занятиям и выполнение заданий разного уровня сложности: к проблемным лекциям, семинарам, дискуссиям, коллоквиумам и т.п.;
- изучение отдельных тем или вопросов учебной дисциплины, составление конспектов, самоконтроль знаний;
- выполнение контрольных работ, контрольных домашних работ, творческих заданий;
- подготовка докладов, сообщений, рефератов, эссе, презентаций, резюме и т.д.;
- выполнение тестовых заданий с использованием интернет-тренажеров;
- подготовка к участию в научных и научно-практических конференциях и семинарах.

### **8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин (модулей).

ФОС как система оценивания состоит из трех частей:

1. Структурированного перечня объектов оценивания (кодификатора / структурной матрицы формирования и оценивания результатов обучения ОПВО, дисциплины);
  2. Базы учебных заданий;
  3. Методического оснащения оценочных процедур.
- ФОС оформлен как Приложение к рабочей программе дисциплины.

#### ***Вопросы для подготовки к экзамену:***

1. Понятие действительных чисел. Абсолютная величина. Понятие множества. Конечные и бесконечные множества. Операции над множествами.
2. Понятие функции. Способы задания функций. Примеры. Элементарные функции.
3. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Первый замечательный предел, его геометрический смысл. Второй замечательный предел.
4. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые.
5. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва функции и их классификация. Примеры.
6. Производная функции, её геометрический и экономический смысл.

7. Производные элементарных функций.
8. Основные правила дифференцирования.
9. Дифференциал функции и его использование в приближенных вычислениях.
10. Производные и дифференциалы высших порядков.
11. Правило Лопиталю.
12. Возрастание и убывание функции. Исследование возрастания и убывания функции с помощью производной.
13. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума. Достаточные условия экстремума.
14. Выпуклость графика функции. Исследование выпуклости с помощью второй производной. Точки перегиба.
15. Асимптоты. Общая схема исследования функций.
16. Понятие функции нескольких переменных, частные производные и дифференциал.
17. Необходимое и достаточное условия локального экстремума функции двух переменных.
18. Первообразная. Понятие неопределенного интеграла.
19. Свойства неопределенного интеграла. Табличные интегралы.
20. Замена переменной в неопределенном интеграле. Формула интегрирования по частям.
21. Определенный интеграл, его геометрический смысл и свойства. Формула Ньютона - Лейбница.
22. Замена переменной в определенном интеграле и интегрирование по частям.
23. Геометрические приложения определенного интеграла.
24. Несобственные интегралы. Определение, примеры.
25. Системы линейных уравнений, основные понятия. Метод Гаусса.
26. Ранг матрицы. Теорема Кронекера – Капелли. Решение неопределенных систем линейных уравнений. Общее, частное и базисное решения системы линейных уравнений.
27. Определители и их свойства. Способы вычисления определителей.
28. Матрицы и действия с ними. Свойства операций над матрицами.
29. Обратная матрица и способы ее нахождения.
30. Решение систем линейных уравнений с помощью формул Крамера и с помощью обратной матрицы.
31. Основные понятия теории вероятностей. Операции над событиями.
32. Теорема сложения вероятностей.
33. Условная вероятность. Независимость событий. Теорема умножения вероятностей.
34. Формула полной вероятности.
35. Формула Байеса.
36. Определение случайной величины. Функция распределения и ее свойства.

37. Ряд распределения, полигон и функция распределения дискретной случайной величины.

38. Плотность распределения и функция распределения непрерывной случайной величины.

39. Математическое ожидание дискретной и непрерывной случайной величины.

40. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной и непрерывной случайной величины.

41. Распределения дискретных случайных величин: биномиальное, Пуассона. Их числовые характеристики.

42. Равномерное и показательное распределения, их числовые характеристики.

43. Нормальное распределение и его числовые характеристики.

44. Выборочная и генеральная совокупности. Типы выборок. Статистическое распределение выборки.

45. Эмпирическая функция распределения. Полигон частот и гистограмма.

46. Выборочная средняя и выборочная дисперсия.

47. Точечная и интервальная оценки.

48. Статистические гипотезы. Ошибки первого и второго рода.

49. Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности.

50. Выборочное уравнение регрессии.

## **9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### ***а) основная литература:***

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. —

URL: <https://urait.ru/bcode/468633>.

2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 439 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07535-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470668>.

3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07533-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470670>.

### ***б) дополнительная литература***

1. Гисин, В. Б. Математика. Практикум: учебное пособие для вузов /



В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8785-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469566>.

2. Кучер, Т. П. Математика. Тесты: учебное пособие для вузов / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 541 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09073-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470733>.

3. Любецкий, В. А. Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия : учебное пособие для вузов / В. А. Любецкий. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10421-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474943>.

## **10. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

<http://primat.at.ua> – справочные материалы по высшей математике,  
<http://book.ru-deluxe.ru> – электронные учебные пособия,  
<http://en.wikipedia.ru> – созданная пользователями интернет-энциклопедия,  
<http://mathworld.wolfram.com> – краткие энциклопедические статьи по математике,  
<http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk> – статьи по истории математики.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Информационные технологии охватывают все ресурсы, необходимые для управления информацией, особенно компьютеры, программное обеспечение и сети, необходимые для создания, хранения, управления, передачи и поиска информации. Информационные технологии, используемые в учебном процессе: компьютерные сети, терминалы (компьютер, сотовые телефоны, телевизор), услуги (электронная почта, поисковые системы).

Реализация учебной дисциплины требует наличия компьютерного класса со следующим обеспечением:

- из расчёта 1 помещение на 1 (одну) группу обучаемых и 1 (один) преподаватель предоставляется помещение с рабочими местами, с компьютерами (Автоматизированные Рабочие Места, АРМ), объединёнными в локальную сеть (ЛВС);

- преподавателю предоставляется учётная запись с правами локального и сетевого администратора на всех АРМ;

- характеристики АРМ: ОС не ниже Windows XP SP3, IE 6.0;

аппаратное обеспечение: не ниже IntelPentium III 1000 МГц, 512 Мб RAM, 80 Гб HDD, SVGA (1024x768x32), 100 Мбит EthernetAdapter;

- характеристики сети: 100 Мбит FastEthernet, наличие доступа в Интернет;

- проектор с возможностью подключение к разъему D-Sub и, желательно, DVI или возможность подключения Flash-накопителя;

- проекционный экран с белым проекционным полотном без крупных физических дефектов;

- ЛВС должна иметь высокоскоростное подключение к сети Internet.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лекционные аудитории, аудитории для проведения практических занятий, оснащенные средствами для мультимедийных презентаций, цифровой аудио- и видео- фиксации и воспроизведения информации, компьютерной техникой с лицензированным программным обеспечением, пакетами правовых и других прикладных программ по тематике дисциплины.

При проведении практических и лекционных занятий, а также при выполнении самостоятельной работы используются такие программные продукты, как Word, Excel, PowerPoint, InternetExplorer.

Для более углубленного изучения дисциплины и рассмотрения ее практических аспектов предусмотрено использование систем СПС «Гарант» и СПС «Консультант Плюс», что дает возможность своевременно отслеживать изменения в нормативно-правовой базе, регламентирующей коммерческую деятельность организаций.

Реализация программы учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета (аудитории). Оборудование учебного кабинета (аудитории) предполагает комплект специализированной мебели для:

- организации рабочего места преподавателя;
- организации рабочих мест обучающихся;
- рационального размещения и хранения средств обучения;
- организации использования аппаратуры.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- библиотечный фонд ЧУ ВО «ИГА»;
- компьютерный класс с выходом в Интернет;
- мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций.

При изучении дисциплины используются аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения: проектором, ноутбуком, интерактивной доской. Использование интернет-ресурсов предполагает проведение занятий в компьютерных классах с выходом в Интернет. В компьютерных классах обучающиеся имеют доступ к информационным ресурсам, к базе данных библиотеки. Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья необходимы специальные условия для получения образования.

В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Институтом обеспечивается:

1. Наличие альтернативной версии официального сайта Института в сети «Интернет» для слабовидящих.

2. Присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь.

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху – дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации.

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения Института, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

### **13. Программное обеспечение (комплект лицензионного программного обеспечения)**

Для повышения качества подготовки и оценки полученных знаний часть практических занятий планируется проводить в компьютерном классе с использованием компонентов Microsoft Office 2007, 2008, 2010: Word, Excel, Access, PowerPoint, Visio, 1С: Предприятие.