

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Московский институт современного академического образования»  
(АНО ВО «МИСАО»)**

**Департамент общегуманитарных дисциплин**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1. Б.07**

**МАТЕМАТИКА**

**Направление подготовки: 38.03.01 Экономика  
Направленность (профиль) подготовки – Финансы и кредит**

**Уровень высшего образования–бакалавриат**

**Форма обучения: заочная  
2020/2021 учебный год**

**Москва  
2020**

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор АНО ВО «МИСАО»

И.В. Новикова  
«03» сентября 2020 г

Рабочая программа составлена в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, внутренними локальными нормативными актами АНО ВО «МИСАО», учебными планами, в том числе индивидуальными учебными планами по основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки **38.03.01 «Экономика»** направленность (профиль) подготовки: **«Финансы и кредит»**, уровень высшего образования - бакалавриат (заочная форма обучения), утвержденными ректором Автономной некоммерческой организации высшего образования «Московский институт современного академического образования» Л.В. Астаниной 02.09.2020 г., одобренными на заседании Ученого совета от 02.09.2020 г. (протокол № 2).

При реализации образовательной организацией основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки **38.03.01 «Экономика»** (направленность (профиль) подготовки – **«Финансы и кредит»**, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения – заочная) в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в сфере образования, Уставом Института, локальными нормативными актами образовательной организации при согласовании со всеми участниками образовательного процесса образовательная организация имеет право внести изменения и дополнения в образовательную программу в части РПД в течение 2020/2021 учебного года.

Рабочая программа дисциплины, как компонент основной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки **38.03.01 «Экономика»** одобрена на заседании Ученого совета Института **02.09.2020 г.** (протокол № 2) и утверждена Первым проректором 03.09.2020 г.

*Рабочая программа дисциплины Математика:* одобрена на заседании департамента общегуманитарных дисциплин от 01.09.2020 (протокол № 1).

Составитель

Руководитель департамента  
общегуманитарных дисциплин

Ю.В. Колесниченко

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **38.03.01 Экономика** (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1327 от 12.11.2015 г., , Автономной некоммерческой организацией высшего образования «Московский институт современного академического образования» процесс изучения конкретной учебной дисциплины направлен на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

- способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ОПК-3);
- способность собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);
- способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4).

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

- **знать**
  - -инструментальные средства математического анализа для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей;
  - основы математического анализа, необходимые для решения финансовых и экономических задач;
  - простейшие экономические модели и задачи, основным аппаратом исследования которых служит математический анализ;
  - основные понятия алгебры и аналитической геометрии, определения и свойства математических объектов в этой области;
  - формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений;
  - простейшие экономические модели и задачи, основным аппаратом исследования которых служит линейная алгебра;
- **уметь**
  - с помощью инструментальных средств математического анализа обрабатывать экономические данные в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы;
  - применять математические методы для решения экономических задач;
  - на основе построенных стандартных теоретических и эконометрических моделей, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;
  - решать задачи вычислительного и теоретического характера в области алгебры и аналитической геометрии;
- **владеть**
  - способностью выбирать инструментальные средства математического анализа для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей;
  - навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;
  - на основе описания экономических процессов и явлений построением стандартных теоретических и эконометрических моделей;
  - математическим аппаратом уравнений алгебры и аналитической геометрии, методами решения задач и доказательства утверждений в этой области;

– применять полученные знания в выбранной специальности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математика» относится к блоку Б.1. базовой части.

**Таблица 1.**

### Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Название дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
		Учебные дисциплины (модули), практики		
		на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой	
Б1. Б.07	Математика	Школьный курс «Алгебра и начала анализа», «Геометрия»	Теория вероятностей и математическая статистика, Эконометрика, Статистика, Основы финансовых вычислений, Экономико-математические методы	ОПК-3; ПК-1; ПК-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

Объем учебной дисциплины по рабочему учебному плану составляет – 7 зачетных единиц, что составляет 252 академических часа.

из них:

аудиторных занятий – 27 час.;

в том числе: лекционных занятий – 10 час.;

практических занятий – 16 час.;

КСР – 1 часа.

самостоятельная работа – 212 час.;

Форма контроля – зачет с оценкой – 4, экзамен - 9 часов

**Таблица 2.**

### Объем дисциплины (модуля)

Раздел	Курс	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)			Форма текущего контроля успеваемости, СРС. Форма промежуточной аттестации
			Лекции	Практ. (семинар) занятия всего	СРС	
1		<b>Основы математического анализа</b>				
1.1	2	Введение в анализ: множества, функции			15	Тестирование
1.2		Предел и непрерывность			15	Тестирование
1.3		Дифференциальное исчисление функции одной переменной	1	2	15	Практическое задание, Тестирование
1.4		Интегральное исчисление функции одной переменной	1	2	15	Практическое задание, Тестирование
1.5		Дифференциальное исчисление	1	2	15	Тестирование

	функции нескольких переменных				
1.6	Интегральное исчисление функции нескольких переменных	1	2	15	Тестирование
1.7	Числовые и степенные ряды		2	15	Практическое задание, Тестирование
1.8	Обыкновенные дифференциальные уравнения	1		15	Тестирование
2	<b>Основы линейной алгебры</b>				
2.1	Многочлены и комплексные числа			15	Тестирование
2.2	Матрицы и определители	1	2	15	Практическое задание, Тестирование
2.3	Системы линейных алгебраических уравнений	1	2	16	Практическое задание, Тестирование
2.4	Элементы векторной алгебры	1		15	Тестирование
2.5	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	1		16	Тестирование
2.6	Линейные преобразования и квадратичные формы	1	2	15	Тестирование
Итого		10	16	212	Контрольная работа, зачет с оценкой – 4 часа, Экзамен – 9 часов

#### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

##### *Раздел 1. Основы математического анализа*

##### **Тема 1. Введение в анализ: множества, функции**

Действительные числа, их свойства. Числовые множества. Элементы алгебры множеств. Окрестность точки. Абсолютная величина числа. Числовые функции. Способы задания функций. Область определения и множество значений функции. График функции. Сложная и обратная функции. Характеристики функций: четность и нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Степенная, показательная и логарифмическая функции. Тригонометрические функции и образные к ним. Элементарные функции. Свойства основных элементарных функций.

##### **Тема 2. Предел и непрерывность**

Числовые последовательности. Способы задания последовательностей. Прогрессии. Формула сложных процентов. Предел последовательности. Единственность предела. Ограниченность сходящейся последовательности. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, их свойства. Монотонные последовательности. Теорема Вейерштрасса о существовании предела монотонной ограниченной последовательности. Число  $\epsilon$ . Предел функции (по Гейне). Различные типы пределов: односторонние пределы, пределы в бесконечности, бесконечные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Основные свойства пределов функции: арифметические действия над пределами, ограниченность, переход к пределам в неравенствах. Предел сложной функции. Сравнение бесконечно малых функций: эквивалентные функции. Первый и второй замечательные пределы. Формула непрерывных процентов. Непрерывность функции в точке. Непрерывность суммы, разности произведения и частного непрерывных функций. Непрерывность сложной и обратной функции. Непрерывность элементарных функций. Теорема о сохранении знака непрерывной функции. Точки разрыва функции, их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке теоремы о существовании корня, о промежуточных значениях, об ограниченности функции, о достижении наиболь-

шего и наименьшего значений.

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

Производная функции. Дифференцируемость и дифференциал функции. Непрерывность дифференцируемой функции. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного двух функций, сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Геометрический смысл производной и дифференциала функции. Уравнение касательной к графику функции. Предельные величины в экономике. Эластичность функции, ее свойства и геометрический смысл. Логарифмическая производная. Задача о распределении налогового бремени. Локальный экстремум функции, теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа и Коши. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей. Производные и дифференциалы высших порядков. Признак монотонности функции на интервале. Достаточные условия локального экстремума. Выпуклые функции. Достаточные условия выпуклости функции. Необходимый и достаточный признаки точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.

### **Тема 4. Интегральное исчисление функций одной переменной**

Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла. Замена переменной в неопределенном интеграле, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование некоторых классов иррациональных и трансцендентных функций. Определенный интеграл и его свойства. Существование определенного интеграла для непрерывной функции. Интеграл с переменным верхним пределом. Существование первообразной для непрерывной функции. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям. Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площади криволинейной трапеции и объема тела вращения. Использование определенного интеграла в экономике. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функции. Признаки сходимости несобственных интегралов. Приближенное вычисление определенных интегралов. Формулы прямоугольников и Симпсона.

### **Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных**

Пространство  $R^n$ . Окрестность точки. Внутренние и граничные точки множества. Открытые и замкнутые множества. Изолированные и предельные точки множества. Ограниченные множества. Функции нескольких переменных. Поверхности (линии) уровня функции. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Свойства функций, непрерывных на замкнутом ограниченном множестве ограниченность, достижение наибольшего и наименьшего значений. Частные производные, дифференцируемость, дифференциал функции нескольких переменных. Достаточное условие дифференцируемости. Непрерывность дифференцируемой функции. Производная сложной функции. Производная по направлению, градиент. Свойства градиента. Эластичности функции нескольких переменных. Частные производные высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия существования экстремума. Условный экстремум функции нескольких переменных. Метод исключения переменных. Метод множителей Лагранжа. Нахождение глобальных экстремумов дифференцируемой функции на замкнутом ограниченном множестве. Функция полезности. Задача потребительского спроса. Кривые безразличия. Общая модель потребительского выбора. Производственная функция и её свойства.

### **Тема 6. Интегральное исчисление функций нескольких переменных**

Кратные интегралы (двойные и тройные), их свойства. Геометрический смысл двойного интеграла. Сведение кратного интеграла к повторному. Формула замены переменных в двойном интеграле. Использование полярных координат для вычисления двойных интегралов. Несобственные кратные интегралы. Интеграл Эйлера-Пуассона

### **Тема 7. Числовые и степенные ряды**

Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимый признак сходимости. Чис-

ловые ряды с положительными членами, критерий сходимости. Достаточные признаки сходимости первый и второй признаки сравнения, признак Даламбера и Коши в предельной форме, интегральный признак Коши. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость. Теорема Римана. Степенные ряды. Теорема Абеля. Область, интервал и радиус сходимости степенного ряда. Свойства степенного ряда на интервале сходимости. Ряд Тейлора и ряд Маклорена. Разложения элементарных функций в ряд Маклорена.

### **Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения**

Обыкновенные дифференциальные уравнения  $n$ -го порядка, основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка, нормальная форма. Поле направлений, интегральные кривые. Задача Коши. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши для уравнения первого порядка в нормальной форме. Общее и частное решения уравнения. Общий интеграл. Особые решения. Некоторые типы интегрируемых уравнений первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные, в полных дифференциалах, линейные, Бернулли. Автономные уравнения и их свойства. Линейные дифференциальные уравнения. Теорема о существовании и единственности решения. Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Теорема об общем решении линейного неоднородного уравнения. Пространство решений линейного однородного уравнения, фундаментальная система решений. Определитель Вронского системы решений. Теорема об общем решении линейного однородного уравнения. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами (на примере уравнений второго порядка). Характеристическое уравнение и фундаментальная система решений однородного уравнения. Построение частного решения неоднородного уравнения с правой частью специального вида методом неопределенных коэффициентов. Однородные системы линейных уравнений с постоянными коэффициентами. Векторная запись, матрица системы. Собственные значения и собственные векторы матрицы системы, частные решения системы. Фундаментальный набор решений и общее решение системы уравнений в случае существования базиса из собственных векторов. Построение общего решения с помощью метода исключения неизвестных. Задачи экономической динамики, приводящие к обыкновенным дифференциальным уравнениям. Модели естественного и логистического роста.

## ***Раздел 2. Основы линейной алгебры***

### **Тема 2.1. Многочлены и комплексные числа**

Основные понятия, связанные с многочленами. Схема Горнера и корни многочленов. Теорема Безу. НОД многочленов и алгоритм Евклида. Разложение правильной дроби на сумму элементарных дробей.

Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Корни  $n$ -ой степени из комплексного числа. Формулировка основной теоремы алгебры.

### **Тема 2.2. Матрицы и определители**

Виды матриц. Сложение матриц и умножение матрицы на число. Умножение матриц. Определители и их свойства. Непосредственное вычисление определителей второго и третьего порядка. Миноры и алгебраические дополнения элементов матрицы. Формула разложения определителя по строкам и столбцам. невырожденные квадратные матрицы. Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы с помощью элементарных преобразований. Понятие о ранге матрицы. Теорема о ранге матрицы. Применение алгебры матриц к решению некоторых экономических задач.

### **Тема 2.3. Системы линейных алгебраических уравнений**

Системы линейных уравнений. Матричная запись системы линейных уравнений. Условие совместности системы линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Построение фундаментальной си-

стемы решений. Общее решение в векторной форме. Решение системы линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Правило Крамера.

#### Тема 2.4. Элементы векторной алгебры

Арифметические векторы и линейные операции над ними. Скалярное произведение векторов, его свойства и механический смысл. Скалярное произведение в координатной форме. Условие перпендикулярности двух векторов. Ориентация тройки векторов в пространстве. Векторное произведение векторов, его свойства, геометрический и физический смысл. Векторное произведение в координатной форме. Смешанное произведение векторов, его геометрический и механический смысл. Условие компланарности трёх векторов.

Векторное пространство. Линейная зависимость системы векторов и ее геометрический смысл. Базис и размерность линейного пространства. Координаты вектора в данном базисе. Преобразование координат векторов при замене базиса. Подпространства линейного пространства. Ранг матрицы. Пространство решений однородной системы, связь его размерности с рангом матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Фундаментальная система решений однородной системы. Связь между общими решениями однородной и неоднородной систем.

#### Тема 2.5. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве

Кривая на плоскости и способы её задания. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения. Приложения геометрических свойств этих кривых. Общее уравнение кривых второго порядка в декартовой системе координат. Уравнения кривых второго порядка в полярных координатах.

Плоскость в пространстве и различные формы её задания. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. Условие параллельности и перпендикулярности плоскостей. Прямая в пространстве и способы её задания. Угол между прямыми. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Поверхности второго порядка: эллипсоид, гиперboloид, параболоид, конус, цилиндр. Метод сечений в исследовании уравнений поверхностей. Общее уравнение поверхности второго порядка. Поверхности вращения. Цилиндрические и конические поверхности.

#### Тема 2.6. Линейные преобразования и квадратичные формы

Линейные преобразования пространства  $R^n$ . Линейные операторы. Ядро и образ линейного оператора Матрица линейного оператора. Собственные значения и собственные векторы линейных операторов. Собственные значения квадратных матриц.

Квадратичные формы, их матрицы в данном базисе. Приведение квадратичной формы к нормальному виду методом Лагранжа. Приведение квадратичной формы к каноническому виду при помощи ортогонального преобразования. Закон инерции квадратичных форм. Критерий Сильвестра знак определенности квадратичной формы.

Таблица 3.

### Содержание учебной дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости и видов занятий

Раздел	Курс	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)		
			Ле	кц	и
			всего		
1		<b>Основы математического анализа</b>			
1.1	2	Введение в анализ: множества, функции			15
1.2		Предел и непрерывность			15
1.3		Дифференциальное исчисление функции одной переменной	1	2	15
1.4		Интегральное исчисление функции одной переменной	1	2	15



1.5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	1	2	15
1.6	Интегральное исчисление функции нескольких переменных	1	2	15
1.7	Числовые и степенные ряды		2	15
1.8	Обыкновенные дифференциальные уравнения	1		15
2	<b>Основы линейной алгебры</b>			
2.1	Многочлены и комплексные числа			15
2.2	Матрицы и определители	1	2	15
2.3	Системы линейных алгебраических уравнений	1	2	16
2.4	Элементы векторной алгебры	1		15
2.5	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	1		16
2.6	Линейные преобразования и квадратичные формы	1	2	15
Итого		10	16	212

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

**Самостоятельная внеаудиторная работа** обеспечивает подготовку обучающегося к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям для данной дисциплины учебного плана. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных контрольных работ, тестовых заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа включает следующие виды деятельности:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание реферата (эссе, доклада, научной статьи) по заданной проблеме;
- выполнение домашнего задания к занятию;
- выполнение домашней контрольной работы (решение заданий, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- практикум по учебной дисциплине с использованием программного обеспечения;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к контрольной работе;
- подготовка к аттестации (зачету с оценкой и экзамену).

На кафедре представлено положение о правилах оформления и порядке защиты реферата (контрольной работы).

На кафедре представлены методические указания о правилах оформления и порядке защиты реферата (контрольной работы).

**Таблица 4.**

### Виды самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование работ	Трудоемкость (час.)
1.1	Введение в анализ: множества, функции	Изучение учебной литературы, изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, и разработка конспекта лекций Подготовка к тестированию (см. раздел 7).	15
1.2.	Предел и непрерывность	Изучение учебной литературы, изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, и разработка конспекта лекций Подготовка к тестированию (см. раздел 7).	15
1.3.	Дифференциальное исчис-	Работа с лекционным материалом, предусматривающая про-	15

	ление функции одной переменной	работку конспекта лекций и учебной литературы Выполнение домашнего задания к занятию Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы) Подготовка к тестированию (см. раздел 7).	
1.4.	Интегральное исчисление функции одной переменной	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы; Выполнение домашнего задания к занятию Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы) Подготовка к тестированию (см. раздел 7).	15
1.5.	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы; Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы) Подготовка к тестированию (см. раздел 7).	15
1.6.	Интегральное исчисление функции нескольких переменных	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы; Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы) Подготовка к тестированию (см. раздел 7).	15
1.7.	Числовые и степенные ряды	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы; Выполнение домашнего задания к занятию Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы) Подготовка к тестированию (см. раздел 7).	15
1.8.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку Подготовка к тестированию (см. раздел 7).	15
2.1	Многочлены и комплексные числа	Изучение учебной литературы, изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, и разработка конспекта лекций Подготовка к тестированию (см. раздел 7).	15
2.2.	Матрицы и определители	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы) Подготовка к тестированию (см. раздел 7).	15
2.3.	Системы линейных алгебраических уравнений	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы Выполнение домашнего задания к занятию Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы) Подготовка к тестированию (см. раздел 7).	16
2.4.	Элементы векторной алгебры	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы) Подготовка к тестированию (см. раздел 7).	15
2.5.	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы) Выполнение контрольной работы Подготовка к тестированию (см. раздел 7).	16
2.6.	Линейные преобразования и квадратичные формы	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку	15

	Подготовка к тестированию Выполнение контрольной работы Подготовка к зачету с оценкой и экзамену (см. раздел 7).	
Итого		212

**Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы (самоконтроля):**

1. Понятие скалярных и векторных величин.
2. Определение модуля вектора, нулевого, коллинеарного, компланарного, противоположного векторов.
3. Единичный вектор.
4. Свойства линейно зависимых систем векторов.
5. Определитель и его свойства. Минор, алгебраическое дополнение.
6. Теорема Лапласа.
7. Методы вычисления определителей.
8. Матрицы. Действия над матрицами. Элементарные преобразования матриц.
9. Обратная матрица. Методы вычисления обратной матрицы.
10. Квадратичная форма. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. Знакоположительные и знакоотрицательные квадратичные формы.
11. Модель Леонтьева. Линейная модель оптимизации.
12. Уравнение прямой на плоскости.
13. Понятие функциональной зависимости. Виды зависимости. Способы задания функции.
14. Понятие предела. Основные теоремы о пределах.
15. Бесконечно малые и большие функции, их свойства.
16. Первый и второй замечательные пределы.
17. Определение производной, ее физический, геометрический, экономический смысл.
18. Дифференциал функции и его свойства. Связь дифференциала с производной.
19. Теорема о дифференцируемых функциях.
20. Понятие суммарных, средних и предельных величин в экономике. Эластичность функции. Экономический смысл эластичности.
21. Возрастающие и убывающие функции. Необходимое и достаточное условие монотонности.
22. Понятие экстремума функции. Необходимое и достаточное условие существования экстремума. Критические точки 1 рода.
23. Неопределенный интеграл, его свойства, геометрический смысл. Методы интегрирования.
24. Определенный интеграл, его свойства, геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница.
25. Функции нескольких переменных. Примеры функции двух переменных. Линии уровня. Понятие кривых безразличия, изокванты.
26. Предельные величины, эластичность функции двух переменных. Эластичность замещения.
27. Экономический смысл предельных величин и эластичности для экономических функций.
28. Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Теорема существования единственности решения.
29. Дифференциальные уравнения в экономической динамике.
30. Понятие динамического равновесия. Простейшая модель равновесия.
31. Числовые ряды. Основные понятия
32. Элементы комбинаторики. Случайные события, их относительная частота и вероятность.
33. Основные теоремы теории вероятностей.
34. Случайные величины и их характеристики.

35. Понятие о законе больших чисел.
36. Основные задачи статистики. Понятие выборочного метода. Генеральная и выборочная совокупности.
37. Статистический ряд. Эмпирическая функция распределения. Выборочные характеристики статического распределения.
38. Статистические оценки параметров распределения. Доверительная вероятность. Доверительный интервал.
39. Соотношение между экономическими переменными. Понятие корреляции.
40. Парная линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Анализ статистической значимости коэффициентов линейной регрессии.

**\*Примечания:**

**а) Для обучающихся по индивидуальному учебному плану:**

При разработке образовательной программы высшего образования в части рабочей программы дисциплины «Математика» в согласно действующему законодательству объем дисциплины 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 образовательная организация устанавливает в соответствии с утвержденным индивидуальным учебным планом при освоении образовательной программы обучающимся, который имеет среднее профессиональное или высшее образование, и (или) обучается по образовательной программе высшего образования, и (или) имеет способности и (или) уровень развития, позволяющие освоить образовательную программу в более короткий срок по сравнению со сроком получения высшего образования по образовательной программе, установленным Институтом в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ускоренное обучение такого обучающегося по индивидуальному учебному плану в порядке, установленном соответствующим локальным нормативным актом образовательной организации).

**б) Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:**

При разработке адаптированной образовательной программы высшего образования, а для инвалидов - индивидуальной программы реабилитации инвалида в соответствии с действующим законодательством, Уставом Института, образовательная организация устанавливает конкретное содержание рабочих программ дисциплин и условия организации и проведения конкретных видов учебных занятий, составляющих контактную работу обучающихся с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (инвалидов) *(при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий)*.

**в) Для лиц, зачисленных для продолжения обучения в соответствии с действующим законодательством в отношении Республики Крым и города федерального значения Севастополя,** объем дисциплины 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 образовательная организация устанавливает в соответствии с утвержденным индивидуальным учебным планом при освоении образовательной программы обучающимися, зачисленными для продолжения обучения в соответствии с действующим законодательством, в течение установленного срока освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования с учетом курса, на который они зачислены (указанный срок может быть увеличен не более чем на один год по решению Института, принятому на основании заявления обучающегося).

г) Для лиц, осваивающих образовательную программу в форме самообразования (если образовательным стандартом допускается получение высшего образования по соответствующей образовательной программе в форме самообразования), а также лиц, обучавшихся по не имеющей государственной аккредитации образовательной программе:

При разработке образовательной программы высшего образования, в соответствии с действующим законодательством, объем дисциплины 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 образовательная организация устанавливает в соответствии с утвержденным индивидуальным учебным планом при освоении образовательной программы обучающегося, зачисленного в качестве экстерна для прохождения промежуточной и (или) государственной итоговой аттестации в Институте по соответствующей имеющей государственную аккредитацию образовательной программе в порядке, установленном соответствующим локальным нормативным актом образовательной организации.

**6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)  
«МАТЕМАТИКА»  
(см. приложение к рабочей программе)**

В соответствии с требованиями действующего Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **38.03.01 Экономика** (уровень бакалавриата), для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей программы (текущая и промежуточная аттестация) созданы фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств утверждены первым проректором.

**Фонд оценочных средств** (далее – ФОС) по учебной дисциплине сформирован на ключевых принципах оценивания:

- валидности (объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения);
- надежности (использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений);
- справедливости (разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха);
- своевременности (поддержание развивающей обратной связи);
- эффективности (соответствие результатов деятельности поставленным задачам).

**Примерные вопросы для подготовки к зачету с оценкой**

1. Множество действительных чисел, его подмножества. Числовая ось, абсолютная величина числа, интервал, отрезок. Окрестность точки.
2. Понятие функции одной переменной, способы ее задания, характеристики поведения. Основные элементарные функции.
3. Предел функции в точке и на бесконечности.
4. Основные теоремы теории пределов.
5. Первый и второй замечательные пределы.
6. Непрерывность функции и точки разрыва.

7. Определение производной функции одной переменной и ее геометрический смысл.
8. Основные правила дифференцирования.
9. Частный случай дифференцирования: логарифмическое дифференцирование.
10. Частный случай дифференцирования: дифференцирование функции, заданной параметрически.
11. Частный случай дифференцирования: дифференцирование неявно заданной функции.
12. Раскрытие математических неопределенностей при вычислении пределов. Правило Лопиталя.
13. Понятие дифференциала функции и его геометрический смысл.
14. Признаки возрастания и убывания функции. Экстремумы функции (максимум, минимум). Необходимое и достаточное условия существования экстремума.
15. Признаки выпуклости (вверх, вниз) графика функции. Точки перегиба функции.
16. Порядок отыскания асимптот графика функции (вертикальных, горизонтальных, наклонных).
17. Общая схема исследования функции и построение ее графика.
18. Понятие функции двух переменных: область определения, график, линии уровня.
19. Частные производные первого и второго порядков.
20. Экстремум функции двух переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума.
21. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.
22. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.
23. Понятие градиента функции и его геометрический смысл.
24. Производная по направлению вектора и ее геометрический смысл.
25. Функция полезности. Задача потребительского спроса. Функции спроса и предложения. Кривые безразличия.
26. Первообразная функции.
27. Неопределенный интеграл.
28. Свойства неопределенного интеграла.
29. Таблица интегралов.
30. Простейшие методы интегрирования: подведение под знак дифференциала, метод подстановки.
31. Интегрирование по частям.
32. Интегрирование простейших рациональных дробей.
33. Представление простейшей рациональной дроби в виде суммы простейших дробей. Метод неопределенных коэффициентов.

34. Интегрирование иррациональных выражений вида  $\int R(x^{\alpha_1/\beta_1}, \dots) dx$ ,  
 $\int R\left((ax+b)^{\alpha_1/\beta_1}, \dots\right) dx$ .

35. Интегрирование тригонометрических функций с помощью универсальной тригонометрической подстановки.
36. Определенный интеграл.
37. Свойства определенного интеграла.
38. Формула Ньютона-Лейбница.
39. Замена переменной в определенном интеграле.
40. Интегрирование по частям в определенном интеграле.
41. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла в декартовой системе координат.
42. Несобственный интеграл с бесконечными пределами.
43. Числовой ряд, определение его сходимости и расходимости. Сумма числового ряда. Сумма членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Свойства сходящихся

рядов.

44. Необходимый признак сходимости ряда. Гармонический ряд. Признаки сравнения.
45. Признаки сходимости знакопостоянных рядов: признак Даламбера, признак Коши, интегральный признак. Обобщенный гармонический ряд.
46. Знакопередающийся ряд. Признак сходимости Лейбница. Абсолютная и условная сходимость числовых рядов.
47. Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости. Разложение функций в степенные ряды.
48. Понятие дифференциального уравнения.
49. Дифференциальное уравнение 1-го порядка. Задача Коши о существовании и единственности решения дифференциального уравнения 1-го порядка.
50. Уравнения с разделяющимися переменными.
51. Однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка.
52. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка.
53. Дифференциальные уравнения 2-го порядка, допускающие понижение порядка.
54. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами.
55. Линейные неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольной постоянной.
56. Системы линейных дифференциальных уравнений.

### Примерные вопросы для подготовки к экзамену

1. Понятие комплексных чисел. Алгебраическая форма записи комплексного числа. Геометрическое изображение комплексного числа. Арифметические действия над комплексным числом.
2. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Возведение в степень и извлечение корня из комплексного числа (формула Муавра). Формула Эйлера.
3. Матрицы и операции над ними.
4. Определители второго и третьего порядка, правила вычисления. Свойства определителей.
5. Миноры и алгебраические дополнения. Теорема о разложении определителя по элементам строки (столбца).
6. Вырожденные и невырожденные матрицы. Обратная матрица. Методы вычисления обратной матрицы.
7. Ранг матрицы. Свойства ранга. Методы нахождения ранга.
8. Основные понятия систем линейных уравнений (СЛУ). Метод Гаусса – метод последовательного исключения неизвестных.
9. Основные понятия СЛУ. Метод обратной матрицы. Метод Крамера.
10. Критерий совместности СЛУ. Теорема Кронекера – Капелли и ее следствие.
11. Линейные пространства. Линейно независимые системы.
12. Однородные СЛУ. Фундаментальная система решений. Общее решение неоднородной СЛУ.
13. Основные понятия вектора. Действия над векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Необходимое и достаточное условия коллинеарности двух векторов. Необходимое и достаточное условия компланарности трех векторов.
14. Линейная зависимость и независимость векторов. Теоремы о линейной зависимости векторов.
15. Координаты вектора, лежащего на данной прямой. Координаты точки и вектора на плоскости. Базис.
16. Декартова система координат в пространстве. Полярная система координат.

17. Деление отрезка в заданном отношении. Проекция вектора на ось (свойства).
18. Прямоугольные декартовы координаты вектора в пространстве. Длина вектора. Направляющие косинусы.
19. Скалярное произведение векторов и его свойства. Длина отрезка.
20. Ориентация векторов в пространстве. Векторное произведение и его свойства.
21. Векторное произведение, выраженное в координатах. Задача о нахождении площади параллелограмма и треугольника.
22. Смешанное произведение векторов и его свойства.
23. Смешанное произведение, выраженное в координатах векторов. Задача о нахождении объема параллелепипеда и тетраэдра.
24. Различные виды уравнений прямой на плоскости (уравнение, заданное направляющим вектором и точкой; проходящей через 2 данные точки; в отрезках; с угловым коэффициентом).
25. Общее уравнение прямой на плоскости. Частные случаи.
26. Взаимное расположение двух прямых на плоскости, заданных общими уравнениями. Угол между двумя прямыми.
27. Нормальное уравнение прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой на плоскости.
28. Различные виды уравнений прямой в пространстве (уравнение, заданное направляющим вектором и точкой; проходящей через 2 данные точки; прямая как линия пересечения двух плоскостей).
29. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.
30. Расстояние от точки до прямой в пространстве. Расстояние между параллельными прямыми. Расстояние между скрещивающимися прямыми.
31. Общее уравнение плоскости. Частные случаи общего уравнения плоскости.
32. Различные виды уравнений плоскости (проходящей через три заданные точки; в отрезках).
33. Взаимное расположение двух плоскостей. Угол между плоскостями.
34. Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.
35. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямой и плоскостью.
36. Эллипс. Каноническое уравнение эллипса. Свойства.
37. Гипербола. Каноническое уравнение гиперболы. Свойства.
38. Парабола. Каноническое уравнение параболы. Свойства.
39. Преобразование координат. Перенос и поворот.
40. Общее уравнение кривых второго порядка. Приведение к каноническому виду.
41. Простейшие уравнения поверхностей второго порядка. Сфера. Эллипсоид.
42. Простейшие уравнения поверхностей второго порядка. Гиперболоид. Параболоид. Конус.
43. Основные понятия евклидова пространства.
44. Линейное преобразование и его матрица. Характеристическое уравнение линейного преобразования. Собственные векторы линейного преобразования. Собственные значения квадратных матриц.
45. Квадратичные формы, их матрицы в данном базисе. Приведение квадратичной формы к нормальному виду методом Лагранжа.
46. Приведение квадратичной формы к каноническому виду при помощи ортогонального преобразования.
47. Критерий Сильвестра знакоопределенности квадратичной формы.



## Критерии оценивания формирования компетенций (результатов освоения дисциплины)

Полный фонд тестовых заданий размещен в системе электронного обучения «Moodle» и предназначен для самоконтроля и контроля знаний студентов по дисциплине.

### Шкала оценивания:

Отлично/зачтено	Хорошо/зачтено	Удовлетворительно/зачтено	Не зачтено
85 – 100 баллов	65 - 84,99 баллов	45 - 64,99 баллов	0 – 44,99 баллов

### Описание шкалы оценивания

**85-100 баллов – оценка «отлично»** выставляется, если обучающийся: владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины; демонстрирует глубину понимания материала с логическим и аргументированным его изложением; владеет основным понятийно-категориальным аппаратом по дисциплине; демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

**65 – 84,99 баллов – оценка «хорошо»** выставляется, если обучающийся: владеет всеми основополагающими знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающимся в области изучаемой дисциплины; показывает достаточную глубину понимания учебного материала, но отмечается недостаточная системность и аргументированность знаний по дисциплине; допускает незначительные неточности в употреблении понятийно-категориального аппарата по дисциплине; демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

**45 – 64,99 баллов – оценка «удовлетворительно»** выставляется, если обучающийся: демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала; допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем; демонстрирует недостаточную системность знаний; проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата по дисциплине; проявляет непрочность практических учений и навыков в области исследовательской деятельности.

**0-44,9 баллов – оценка «неудовлетворительно»** выставляется, если обучающийся: имеет разрозненные, неполные знания по изучаемой дисциплине или знания у него практически отсутствуют, не сформированы практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

В соответствии с требованиями действующего Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **38.03.01 Экономика** (уровень бакалавриата), основная профессиональная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) ОПОП, включая конкретную учебную дисциплину. Содержание конкретной учебной дисциплины (модуля) «Математика» представлено в сети Интернет и локальной сети образовательного учреждения.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)), содержащей издания по данной учебной дисциплине и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы. Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее

Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### а) основная литература:

1. Краткий курс высшей математики: Учебник, Под общей редакцией: Балдин К.В. 2-е изд., Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2017 г. 512 стр. <http://biblioclub.ru/>
2. Математика для экономистов: Учебник/ Ред: Кремер Н.Ш. – М.: Юнити-Дана, 2015. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. Кузнецов Б.Т. Математика: Учебник.- М.: Юнити-Дана, 2015. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
4. Балдин К.В. и др. Математика: Учебное пособие.- М.: Юнити-Дана, 2015. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
5. Кундышева Е. С., Математика: учебник для экономистов. 4-е изд. Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2015 562 стр., <http://biblioclub.ru/>

### б) дополнительная литература:

1. Автор: Аникин С. А., Никонов О. И., Медведева М. А., Математика для экономистов: учебное пособие. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014 74 стр., <http://biblioclub.ru>
2. Балдин К. В., Башлыков В. Н., Рукосуев А. В., Математика: учебное пособие Москва: Юнити-Дана, 2015. 543 стр., <http://biblioclub.ru/>
3. Математика для экономистов: Учебное пособие ./Сост. Нохрин С.Э.- Издатель: Уральский университет, 2014. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
4. Красс М.С. Математика в экономике. Базовый курс: Учебник. - М.: Юрайт, 2014 (гриф МО).

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### а) электронные образовательные ресурсы (ЭОР):

- [www.edu.ru](http://www.edu.ru) Российское образование. *Федеральный образовательный портал*
- *Сайт Российской национальной библиотеки* - [www.nlr.ru/](http://www.nlr.ru/)
- *Сайт Российской Государственной библиотеки* - [www.rsl.ru/](http://www.rsl.ru/)

### б) электронно-библиотечные системы (ЭБС):

Таблица 5.

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

Дисциплина	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность

Математика	www.biblioclub.ru	Электронно- библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
------------	-------------------	--	---

**в) программное обеспечение:**

- 1) Операционная система Windows.
- 2) Программы пакета MS Office: MS Word, MS Excel, MS Power-Point.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Получение углубленных знаний по дисциплине достигается за счет активной самостоятельной работы обучающихся. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с учебной и научной литературой по проблеме дисциплины, анализа научных концепций.

В рамках дисциплины предусмотрены различные формы контроля знаний. Форма текущего контроля освоения дисциплины – активная работа на практических занятиях.

Проведение занятий лекционного и практического (семинарского) типа, промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине целесообразно осуществлять с использованием следующих современных образовательных технологий.

Для этого создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда, включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, информационные телекоммуникационные технологии, соответствующие технологические средства.

В соответствии с РПД по учебной дисциплине могут использоваться следующие виды учебных занятий.

### **Аудиторные занятия**

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную практическую и методическую функции.

Интерактивная модульная лекция - лекционное занятие с использованием современных информационных средств, предназначенное для овладения обучающимися знаниями теоретического характера в рамках материала модуля учебной дисциплины.

Практическая работа (семинар) - коллективное занятие под руководством преподавателя с использованием результатов работы обучающихся с учебной и научной литературой.

Самостоятельная работа (работа в информационной базе знаний).

Формой итогового контроля знаний является зачет с оценкой и экзамен, в ходе которого оценивается уровень теоретических знаний и практических знаний обучающихся.

### **Методические рекомендации по конспектированию**

Изучение литературы очень трудоемкая и ответственная часть подготовки к семинарскому занятию, написанию курсовой работы, эссе, доклада и т.п. Оно, как правило, сопровождается записями в той или иной форме.

*Конспект* – это краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Обычно конспект составляется в два этапа. На первом этапе обучающийся читает произведение и делает пометки на полях, выделяя, таким образом, наиболее важные мысли. На втором этапе обучающийся, опираясь на сделанные пометки, кратко, своими словами записывает содержание прочитанного. Желательно использование логических схем, делающих наглядным ход мысли конспектируемого автора. Наиболее важные положения изучаемой

работы (определения, выводы и т.д.) желательно записать в форме точных цитат (в кавычках, с точным указанием страницы источника).

Следует иметь в виду, что *целью* конспектирования является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Поэтому хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.

Существует несколько *форм ведения записей*: план (простой или развернутый), выписки, тезисы, аннотации, резюме, конспект (текстуальный и тематический).

*План.* Это наиболее краткая форма записи прочитанного, перечень вопросов, рассматриваемых в книге, статье. План раскрывает логику автора, способствует лучшей ориентации в содержании данного произведения. План может составляться либо по ходу чтения материала, либо после полного прочтения. План во втором случае получается последовательным и стройным, кратким.

*Выписки.* Это либо цитаты, то есть дословное изложение того или иного материала из источника, необходимые обучающемуся для изложения в курсовой работе, либо краткое, близкое к дословному изложение мест из источника в понимании обучающегося. Выписки лучше делать на отдельных листах или на карточках. Достоинство выписок состоит в точности воспроизведения авторского текста, в накоплении фактического материала, удобстве их использования при компоновке курсовой работы. Совершенно обязательно каждую выписку снабжать ссылкой на источник с указанием соответствующей страницы.

*Тезисы.* Это сжатое изложение основных мыслей и положений прочитанного материала. Их особенность — утвердительный характер. Другими словами, для автора этих тезисов данные умозаключения носят недискуссионный позитивный характер.

*Аннотация.* Очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Составляется после полного прочтения и глубокого осмысливания изучаемого произведения.

*Резюме.* Краткая оценка прочитанного произведения. Отражает наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

*Конспект.* Небольшое сжатое изложение изучаемой работы, в котором выделяется самое основное, существенное. Основные требования – краткость, четкость формулировок, обобщение важнейших теоретических положений. Составление конспекта требует вдумчивости, достаточно больших затрат времени и усилий. Конспектирование способствует глубокому пониманию и прочному усвоению изучаемого материала, помогает вырабатывать навыки правильного изложения в письменной форме важнейших теоретических и практических вопросов, умение четко их формулировать, ясно излагать своими словами.

Целесообразно составлять конспект после полного прочтения изучаемого материала. Конспект может включать тезисы, краткие записи не только тех или иных положений и выводов, но и доказательств, фактического материала, а также выписки, дословные цитаты, различные примеры, цифровой материал, таблицы, схемы, взятые из конспектируемого источника. В конспекте надо выделять отдельные места текста в зависимости от их значимости (подчеркивания цветными маркерами, замечания на полях).

Самостоятельная работа обучающихся заочной формы обучения предполагает выполнение **контрольной работы** по дисциплине. Контрольная работа выполняется обучающимися по заочной форме в форме реферата.

### Методические рекомендации по написанию рефератов

*Реферат* — это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами. При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но в ограниченном объеме, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы, а также в связи с тем, что реферат имеет ограниченный объем.

*Темы* рефератов определяются кафедрой. Преподаватель рекомендует литературу, которая может быть использована для написания реферата.

*Целью* написания рефератов является:

- привитие обучающимся навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);
- привитие обучающимся навыков грамотного компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме;
- приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста;
- выявление и развитие у обучающегося интереса к определенной научной и практической проблематике.

*Основные задачи* обучающегося при написании реферата:

- с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции;
- верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

*Требования* к содержанию:

- материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме;
- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.)
- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;
- реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной исследовательской работы: содержать краткий анализ-обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой Вы солидарны.

*Структура* реферата;

1. Титульный лист.
2. Оглавление — это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.
3. Текст реферата. Он делится на три части: введение, основная часть и заключение.
  - а) Введение - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться, и обоснованию выбора темы.
  - б) Основная часть — это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст.
  - в) Заключение - краткие и четкие выводы.
4. Список источников и литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается обучающийся при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. В работе должно быть использовано не менее 5 разных источников. Оформление Списка источников и литературы должно соответствовать требованиям библиографических стандартов.

*Объем и технические требования*, предъявляемые к выполнению реферата

Объем работы должен быть, как правило, не менее 12 и не более 20 страниц. Работа должна выполняться в формате Word через одинарный интервал 14 шрифтом, размеры

оставляемых полей: левое - 25 мм, правое - 15 мм, нижнее - 20 мм, верхнее - 20 мм. Страницы должны быть пронумерованы.

Расстояние между названием части реферата или главы и последующим текстом должно быть равно трем интервалам. Фразы, начинающиеся с "красной" строки, печатаются с абзацным отступом от начала строки, равным 1 см.

При цитировании необходимо соблюдать следующие правила:

- текст цитаты заключается в кавычки и приводится без изменений, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента (пропуск слов, предложений или абзацев допускается, если не влечет искажения всего фрагмента, и обозначается многоточием, которое ставится на месте пропуска) и без искажения смысла;

- каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов.

*Оценивая реферат*, преподаватель обращает внимание на:

- соответствие содержания выбранной теме;
  - отсутствие в тексте отступлений от темы;
  - соблюдение структуры работы;
  - умение работать с научной литературой;
  - умение логически мыслить;
  - культуру письменной речи;
  - умение оформлять научный текст (правильное применение и оформление ссылок, составление библиографии);
  - умение правильно понять позицию авторов, работы которых использовались при написании реферата;
  - способность верно, без искажения передать используемый авторский материал;
  - соблюдение объема работы;
- аккуратность и правильность оформления, а также технического выполнения работы.

### **Подготовка к практической работе (семинару)**

Обучающийся должен четко уяснить, что именно с лекции начинается его подготовка к практическому занятию. Вместе с тем, лекция лишь организует мыслительную деятельность, но не обеспечивает глубину усвоения программного материала.

При подготовке к семинару можно выделить 2 этапа:

1-й - организационный,

2-й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объ-

яснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к семинару рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе над изучаемым материалом**

Умение работать самостоятельно необходимо не только для успешного усвоения содержания учебной программы, но и для дальнейшей творческой деятельности.

При работе с текстом целесообразно сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение должно сопровождаться 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.

**План** — это схема прочитанного материала, краткий перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

**Конспект** — это систематизированное, логичное изложение материала. 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, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

#### **Как работать с конспектом лекции**

Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта. С целью доработки необходимо в первую очередь прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить опiski, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, решая, в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя

свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно научно-педагогический работник напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Из-за потери логической связи как внутри темы, так и между ними материал учебной дисциплины перестает восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их.

#### **Методические рекомендации по написанию доклада:**

Для выступления на семинаре, как правило, подготавливается доклад, который по объему не превышает пяти страниц. Этого достаточно, чтобы кратко изложить теоретические основы и результаты исследований. Если объем будет меньшим, то он может выглядеть поверхностным и незаконченным.

Доклад должен содержать информацию по предлагаемой теме исследования, и представлен в тезисной форме. Это означает, что потребуются найти и выбрать тот материал, который будет отражать суть вопроса. Поэтому, рекомендуется не загромождать доклад различными примерами, безусловно, это увеличить вопрос, но может оставить тему нераскрытой. Можно обойтись тезисами, и работа будет вполне содержательной.

Чтобы правильно написать доклад, необходимо придерживаться выполнения следующих условий:

1. Если темы докладов предоставляются на выбор, то целесообразнее будет подобрать для себя такую тему, которая интересна или, возможно, есть представления на этот счет. Если есть представления об исследуемом вопросе, то написать доклад будет гораздо проще. При наличии собственных наработок, их вполне можно использовать в докладе, но чтобы он получился наиболее информативным, можно его немного доработать, добавить недостающую информацию.

2. Составление плана действий. Написание любого доклада должно начинаться с плана. Даже если это небольшой документ, четко продуманный вариант изложения материала только положительно скажется на подготовленности обучающегося. В первую очередь, следует определиться с источниками информации, затем выбрать из них самое главное по теме, собрать материал в единый текст и сделать выводы.

3. Использовать несколько источников литературы. Обычно обучающиеся находят одну книгу или журнал и из него формируют свой доклад. В итоге, работа может получиться краткой и сухой. Правильнее было бы подобрать несколько источников и из них написать доклад.



Составить речь защиты. На основе выполненной работы необходимо написать речь, с которой нужно выступить перед аудиторией.

### **Методические рекомендации по написанию контрольных работ**

Контрольная работа должна быть представлена в отдел качества за 10-15 дней до начала экзаменационной сессии.

При выполнении контрольной работы обучающемуся рекомендуется придерживаться следующей последовательности:

- составление тематического конспекта, который необходим для углубленного изучения и осмысления программы курса изучаемой дисциплины;
- выбор варианта контрольной работы. Составление тематического конспекта помогает всесторонне продумать поставленные в контрольной работе вопросы, проанализировать имеющиеся точки зрения на решение данной проблемы, активизировать собственные знания по каждому из вопросов;
- изучение рекомендованной литературы, что позволит отобрать необходимую для выполнения контрольной работы учебную информацию и выяснить по каким вопросам следует подобрать дополнительные литературные источники;
- выполнение контрольной работы. На данном этапе работы обучающемуся необходимо усвоить, что выполнение контрольной работы не сводится только к поиску ответов на поставленные вопросы, любая теоретическая проблема должна быть осмыслена с точки зрения ее связи с реальной жизнью и возможностью реализации на практике. По каждому поставленному вопросу обучающийся должен выразить и свою собственную точку зрения.

Относительно технического выполнения контрольной работы следует отметить, что для ее написания традиционно используются листы формата А4. Примерные размеры поля слева – 3, сверху и снизу – 2,5, справа – 1,5. В зависимости от содержания поставленных в контрольной работе вопросов, ее объем должен составлять 10-15 страниц машинописного текста (размер шрифта – 14, межстрочный интервал - полуторный).

Контрольная работа должна быть оформлена соответствующим образом: 1-я страница – титульный лист; 2-я страница – перечень вопросов контрольной работы, соответствующих вашему варианту, далее – изложение ответов на поставленные вопросы согласно вашему варианту. Контрольная работа завершается списком использованной литературы.

Обучающемуся рекомендуется строго придерживаться вопросов, поставленных в каждом конкретном варианте, и использовать рекомендуемую литературу. Контрольная работа должна содержать анализ изученной обучающимся литературы (не менее 3-5 источников), изложение основных положений, доказательств и выводов по рассматриваемым вопросам.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Проведение занятий лекционного и практического (семинарского) типа, промежуточной аттестации по дисциплине целесообразно осуществлять с использованием современных образовательных технологий.

В АНО ВО «МИСАО» создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда, включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, информационные телекоммуникационные технологии, соответствующие технологические средства.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (интерактивных модульных лекций, технологий контекстного обучения (практических занятий с представлением презентаций по докладам и др.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Занятия лекционного типа проводятся в формате активного вовлечения обучающихся в образовательный процесс, осуществляются с использованием слайдов, подготовленных в программе Microsoft Power Point. На практических занятиях, посвященных ознакомлению с дисциплиной, используют компьютерный класс с выходом в Интернет. Процедуры промежуточного/ итогового контроля по дисциплине предполагают использование компьютерного тестирования.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием данной дисциплины.

Таблица 6.

**Формы учебных занятий с использованием активных и интерактивных технологий обучения**

№	Наименование раздела (перечислить те разделы, в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии)	Формы занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий	Трудоемкость (час.)
1.3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	<i>Чтение лекций с использованием мультимедийного оборудования</i>	1
2.2	Матрицы и определители	<i>Чтение лекций с использованием мультимедийного оборудования</i>	1
1.8	Обыкновенные дифференциальные уравнения	<i>Собеседование. Дискуссия</i>	1
2.5	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	<i>Собеседование. Дискуссия</i>	1
	Итого		4

В рамках дисциплины предусмотрены различные формы контроля знаний. Форма текущего контроля освоения дисциплины – активная работа на занятиях практического (семинарского) типа.

Формой промежуточного контроля знаний является зачет с оценкой и экзамен, в ходе которого оценивается уровень теоретических знаний и практических знаний обучающихся.

**10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

**- информационные образовательные технологии**

1. Занятия лекционного типа проводятся в формате активного вовлечения обучающихся в образовательный процесс, с обсуждением в процессе изложения материала ситуаций из практики функционирования организаций, с использованием программ пакетов MS Office: MS Word, доступа в режиме on-line к электронной библиотечной системе «Университетская библиотека онлайн»: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru).

2. Занятия лекционного типа проводятся по темам, для изложения которых используется иллюстрационно-графический материал, с использованием слайдов, подготовленных в программах пакета MS Office: MS Word, MS Excel, MS Power-Point.
3. На занятиях семинарского типа (практических занятиях) используется компьютерный класс с возможностью выхода в Интернет. Практические занятия проводятся также и в форме интерактивного обсуждения конкретных ситуаций. На практических занятиях обучающимся предлагается решение ситуационных задач и кейсов с использованием программ пакетов MS Office: MS Word. Доступ к базам данных: информационно-методические материалы – Учебный портал [http:// misaoinst.ru](http://misaoinst.ru)
4. Промежуточный контроль по данной дисциплине проводится с использованием компьютерного тестирования. Самостоятельное тестирование студентов проводится на сайте Института [http:// sdo.misaoinst.ru](http://sdo.misaoinst.ru)

**- электронные учебники электронно-библиотечной системе:**

- Математика для экономистов: Учебник/ Ред: Кремер Н.Ш. – М.: Юнити-Дана, 2015. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
- Кузнецов Б.Т. Математика: Учебник. М.: Юнити-Дана, 2015. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
- Балдин К.В. и др. Математика: Учебное пособие. М.: Юнити-Дана, 2015. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
- Грес П. В. Математика для бакалавров: Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений: Учебное пособие. М.: Логос, 2013. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
- Математика для экономистов: Учебное пособие. /Сост. Нохрин С.Э.- Издатель: Уральский университет, 2014. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

**- электронные образовательные ресурсы, расположенные на сайте Института : расположенные по адресу: [misaoinst.ru](http://misaoinst.ru) (РПД, методические материалы); <http://sdo.misaoinst.ru/> (тесты по дисциплине).**

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

В соответствии с требованиями действующего Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **38.03.01 Экономика** (уровень бакалавриата), Автономная некоммерческая организация высшего образования «Московский институт современного академического образования» (АНО ВО «МИСАО»), реализующая основную профессиональную образовательную программу подготовки, располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», утвержденным ректором АНО ВО «МИСАО» Л.В. Астаниной.

Для реализации бакалаврской программы перечень материально-технического обеспечения дисциплины «**Математика**» включает в себя:

Учебные аудитории Института, оснащенные демонстрационным оборудованием, а именно: современной аудио- и видеотехникой, видеопроекционным оборудованием с выходом в Интернет; компьютерным мультимедийным оборудованием со специализированным лицензионным пакетом программного обеспечения Microsoft Office: MS Office: MS Word, MS Excel, MS Power-Point для проведения лекционных и практических занятий.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие программе дис-

циплины в виде иллюстрационного материала, содержащего диаграммы, формулы, графики, статистическую информацию, презентации, подготовленные в программе Microsoft Power Point. Лицензионное программное обеспечение ежегодно обновляется.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся: читальный зал, компьютерный класс, оснащенные копировальной техникой, компьютерами с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

**Электронная информационно-образовательная среда Института** по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), направленность (профиль) подготовки: «Финансы и кредит», в течение всего периода обучения в Автономной некоммерческой организации высшего образования «Московский институт современного академического образования» каждого обучающегося обеспечивают:

индивидуальным неограниченным доступом к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

фиксацией хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

проведением всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения;

формированием электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранением работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействием между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

### **Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии)**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Обучение по образовательным программам инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.

Образовательными организациями высшего образования должны быть созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания

организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

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

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

-наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

-размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

-присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

-обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

-обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

-дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

-обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.