

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.08 МАТЕМАТИКА

**Код и наименование направления подготовки:** 38.03.02 Менеджмент

**Направленность (профиль):** «Производственный менеджмент»

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очно-заочная

**Цель освоения дисциплины:** сформировать навыки владения базой математических знаний для успешного освоения профильных дисциплин.

### **План курса:**

#### Тема 1. Матрицы, системы линейных уравнений, определители.

Понятие матрицы, операций над матрицами, обратная матрица, Алгоритм Гаусса приведения матрицы к ступенчатому виду и нахождения обратной матрицы. Понятия: системы линейных уравнений, решения системы. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Критерии совместности и определённости систем линейных уравнений. Однородные системы линейных уравнений. Понятия определителей: 2-го, 3-го и  $n$ -го порядков. Свойства определителей. Методы вычисления определителей. Нахождения обратной матрицы с помощью определителей. Правило Крамера.

Понятия: модели Леонтьева межотраслевого баланса, матрицы прямых затрат, вектора валового продукта, вектора конечного продукта. Формулировка задачи о продуктивности модели Леонтьева, критерии продуктивности матрицы прямых затрат.

#### Тема 2. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.

Понятие вектора на плоскости и в пространстве, линейные операции над векторами, свойства этих операций. Понятие базиса и координат вектора. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Скалярное произведение векторов, свойства скалярного произведения. Векторное произведение. Уравнения прямой на плоскости и плоскости в пространстве. Задачи нахождения: угла между прямыми, угла между плоскостями, расстояния от точки до прямой, расстояния от точки до плоскости. Элементы теории кривых второго порядка.

#### Тема 3. $n$ -мерные векторные пространства.

Понятие  $n$ -мерного векторного пространства. Понятие базиса и ранга множества векторов  $n$ -мерного векторного пространства. Понятие подпространства и размерности подпространства. Метод построения фундаментальной системы решений однородной системы линейных уравнений.

Евклидовы векторные пространства, нахождения ортонормированного базиса. Метод наименьших квадратов. Аппроксимация экспериментальных данных прямыми.

Нахождение собственных векторов и собственных значений матрицы, приведение матрицы к диагональному виду.

#### Тема 4. Функциональная зависимость и предел функции, непрерывность функции

Область определения и область значений функции. Основные элементарные функции. Монотонные функции. Строгая и нестрогая монотонность. Периодические функции. Сложная функция. Обратная функция. Понятие предела функции на бесконечности и в точке. Свойства функций, имеющих предел. Предел суммы, произведения и частного функций. Односторонние пределы. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Классификация точек разрыва..

Тема 5. Производная и дифференциал функции, приложения производной к исследованию функций.

Понятие производной функции в точке. Геометрический смысл производной, уравнение касательной. Основные формулы и правила вычисления производной. Правило Лопиталя. Понятие дифференциала функции, линеаризация функции. Применения дифференциала к приближённым вычислениям. Исследование функции на монотонность и наличие точек экстремума. Исследование функции на выпуклость и наличие точек перегиба. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты. Общая схема исследования функции и построения графиков, примеры.

Тема 6. Интегральное исчисление: неопределённый, определённый и несобственный интегралы.

Понятие первообразной и неопределённого интеграла, свойства неопределённого интеграла. Табличные интегралы. Основные правила интегрирования: замена переменной, внесение под знак дифференциала, интегрирование по частям. Приёмы интегрирования для некоторых классов функций: рациональных дробей, функций с радикалами, тригонометрических функций. Примеры функций, не интегрируемых в элементарных функциях. Понятие определённого интеграла, свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница, приёмы вычисления определённых интегралов. Приложения определённого интеграла к вычислению площадей и объёмов. Понятие несобственного интеграла 1-го и 2-го рода. Признаки сходимости несобственных интегралов.

Тема 7. Функции нескольких переменных: предел, непрерывность, производные, экстремумы функции 2-х переменных.

Понятие функции  $n$ -переменных. Предел и непрерывность функции 2-х переменных. Частные производные и дифференциал для функции 2-х переменных, производная по направлению, градиент. Понятие экстремума для функции 2-х переменных, достаточное условие экстремума. Понятие условного экстремума, метод множителей Лагранжа для нахождения условного экстремума. Задача нахождения наибольшего и наименьшего значения функции 2-х переменных в замкнутой и ограниченной области.

Тема 8. Комплексные числа.

Понятие множества комплексных чисел, алгебраические операции над комплексными числами. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Формула Муавра и формула извлечения корня  $n$ -ой степени из комплексного числа. Показательная форма комплексного числа, формула Эйлера для мнимой экспоненты.

Тема 9. Дифференциальные уравнения.

Понятие дифференциального уравнения  $n$ -го порядка. Задача Коши, теорема существования и единственности. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.

**Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:**

В ходе реализации дисциплины Б1.Б.08 «Математика» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

<b>№</b>	<b>Наименование тем и/или разделов</b>	<b>Методы текущего контроля успеваемости</b>
<b>Раздел 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ</b>		
1	Матрицы, системы линейных уравнений, определители	Самостоятельная работа
2	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	Контрольная работа

3	n-мерные векторные пространства	С амостоятельная работа
<b>Раздел 2. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</b>		
4	Функциональная зависимость и предел функции, непрерывность функции	Контрольная работа
5	Производная и дифференциал функции, приложения производной к исследованию функций	Индивидуальная работа
6	Интегральное исчисление: неопределённый, определённый и несобственный интегралы	Контрольная работа
7	Функции нескольких переменных: предел, непрерывность, производные, экстремумы функции 2-х переменных	Контрольная работа
8	Комплексные числа	С амостоятельная работа
9	Дифференциальные уравнения	С амостоятельная работа

По дисциплине Б1.Б.08 «Математика» учебным планом предусмотрен экзамен в письменной форме с решением контрольных задач.

При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к промежуточной аттестации, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на промежуточной аттестации. Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

### **Информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

Академия обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося инвалида или обучающегося с ограниченными возможностями здоровья обеспечен предоставлением ему не менее чем одного учебного, методического печатного и/или электронного издания по адаптационной дисциплине (включая электронные базы периодических изданий), в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для обучающихся с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла;
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для обучающихся с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для контактной и самостоятельной работы используются следующие мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к ограничениям здоровья обучающихся. Организован доступ

к следующим электронным ресурсам:

- [Bloomberg](#)
- [EBSCO Publishing](#)
- [eLIBRARYRU](#)
- [Emerging Markets Information Service](#)
- [Google Scholar \(Google Академия\)](#)
- [IMF eLibrary](#)
- [JSTOR](#)
- [New Palgrave Dictionary of Economics - Электронный словарь.](#)
- [OECD iLibrary](#)
- [Oxford Handbooks Online](#)
- [Polpred.com ОбзорСМИ](#)
- [ScienceDirect - Журналы издательства Elsevier по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике;](#)
- [SCOPUS](#)
- [Web of Science](#)
- [Wiley Online Library](#)
- [WorldBankElibrary](#)
- [Архивы научных журналов NEICON](#)
- [Интернет-сервис «Антиплагиат»](#)
- [Система Профессионального Анализа Рынков и Компаний «СПАРК»](#)
- [ЭБС Издательства "Лань"](#)
- [ЭБС Юрайт](#)
- [Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников»](#)

Информационные средства обучения: электронные учебники, учебные фильмы по тематике дисциплины, презентации, интерактивные учебные и наглядные пособия, технические средства предъявления информации (многофункциональный мультимедийный комплекс) и контроля знаний (тестовые системы).

ЭБС «Айбукс», справочная система ИНТЕГРУМ.

Многофункциональный мультимедийный комплекс в лекционной аудитории.

Специальные учебные пособия и учебники для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Обучающиеся обеспечиваются следующим комплектом программного обеспечения, адаптированного для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов:

Для обучающихся с нарушениями зрения:

MAG<sup>^</sup> (программа для экранного чтения и увеличения)

JAWSforWindows (программа для чтения с экрана компьютера)

### **Материально-техническая база**

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Академия проводит постоянную работу по созданию и системному улучшению условий получения образования людьми с ограниченными возможностями здоровья.

В настоящее время здания и территории Академии оснащены лифтами для перевозки инвалидов в колясках, порядка 80% аудиторий и компьютерных классов имеют двери, соответствующие требованиям нормативов, оборудованы пандусы при входе в здания, а также внутри учебных корпусов и общежития, имеются специальные туалеты.

Обеспечивается возможность беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория располагается на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов с разными видами ограничений здоровья:

- с нарушениями зрения:

Принтер Брайля braille embosser everest-dv4

Электронный ручной видеувелечитель САНЭД

Дисплей Брайля Focus 40 Blue

Устройство для сканирования и чтения с камерой SARACE

- с нарушениями слуха:

Средства беспроводной передачи звука (FM-системы);

Акустический усилитель и колонки;

Тифлофлешплееры, радиоклассы. с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

Передвижные, регулируемые эргономические парты с источником питания для индивидуальных технических средств;

Компьютерная техника со специальным программным обеспечением;

Альтернативные устройства ввода информации;

Других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для

студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

**Основная литература:**

1. Кремер Н.Ш., Высшая математика для экономического бакалавриата, Москва, Юрайт, 2012 Режим доступа: <http://artlib.osu.ru/web/books/content/allZ5354.pdf>
2. Миронов В.Л., Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, Москва, Дело, 2008 <https://www.books.ru/books/elementy-lineinoi-algebry-i-analiticheskoi-geometrii-ucheb-posobie-605002/?show=1>
3. Шипачев В.С., Высшая математика, Москва, Юрайт, 2014 <http://www.moscowbooks.ru/book.asp?id=747751>
4. Шипачев В.С., Задачник по высшей математике, Москва, Юрайт, 2012 Режим доступа: <http://bookree.org/reader?file=1347946>