Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Карпов Евгений Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.03.2022 11:01:08
Уникальный программный ключ:
34e81b9ebf022d792ddf4ba544335e3bff3ea8f9d78cf1d2f098d273e86a8100

МЕЖДУНАРОДНАЯ ПОЛИЦЕЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ВПА
Автономная некоммерческая организация высшего образования
АНО ВО МПА ВПА

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Л.М. Окунева
27 августа 2020 г.

# Математика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Учебный план Направление подготовки 38.03.01 Экономика
Направленность (профиль) Финансы

Год начала подготовки 2019

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **15 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 540
в том числе:
аудиторные занятия 52
самостоятельная работа 462
часов на контроль 26

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2, 4
зачеты 3, 1

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 1 (1.1) | | 2 (1.2) | | 3 (2.1) | | 4 (2.2) | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 13 | | 18 | | 17 | | 17 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 4 | 4 | 4 | 4 | 8 | 8 | 4 | 4 | 20 | 20 |
| Практические | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 32 | 32 |
| Итого ауд. | 12 | 12 | 12 | 12 | 16 | 16 | 12 | 12 | 52 | 52 |
| Контактная работа | 12 | 12 | 12 | 12 | 16 | 16 | 12 | 12 | 52 | 52 |
| Сам. работа | 56 | 56 | 123 | 123 | 160 | 160 | 123 | 123 | 462 | 462 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 9 | 9 | 4 | 4 | 9 | 9 | 26 | 26 |
| Итого | 72 | 72 | 144 | 144 | 180 | 180 | 144 | 144 | 540 | 540 |

Рабочая программа дисциплины

**Математика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 ЭКОНОМИКА (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.11.2015г. №1327)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 38.03.01 Экономика
Направленность (профиль) Финансы
утвержденного учёным советом вуза от 27.08.2020 протокол № 1.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Накопление необходимого запаса сведений по математике (основные определения, теоремы, правила), а также освоение математического аппарата, помогающего моделировать, анализировать и решать экономические задачи, помощь в усвоении математических методов, дающих возможность изучать и прогнозировать процессы и явления из области будущей деятельности студентов; развитие логического и алгоритмического мышления, способствование формированию умений и навыков самостоятельного анализа исследования экономических проблем, развитию стремления к научному поиску путей совершенствования своей работы. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.Б |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Основы финансовых вычислений |
| 2.2.2 | Производственная практика (технологическая практика) |
| 2.2.3 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |
| 2.2.4 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 2.2.5 | Производственная практика (преддипломная практика) |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| **ОПК-3: способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы** |
| **:** |
| основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа и использовать их в профессиональной деятельности |
| решать типовые математические задачи |
| основные понятия математики |
| основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа |
| решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений |
| математическими методами решения профессиональных задач |
| программным обеспечением для работы с деловой информацией и основами Интернет-технологий, для решения профессиональных задач математическими методами |
| использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей |
| математическими методами решения типовых организационно-управленческих задач |
| **ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию** |
| **:** |
| теоретические аспекты самоорганизации и самообразования |
| использовать методы и приёмы самоорганизации |
| принципы математического самообразования |
| методы и приёмы самоорганизации |
| использовать методы и приёмы самообразования |
| навыками пользования программным обеспечением для работы с деловой информацией и основами Интернет-технологий |
| навыками анализа результатов самоорганизации |
| использовать на практике теоретические аспекты самоорганизации и самообразования |
| навыками использования методов и приёмов самоорганизации |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | основные понятия и инструменты алгебры |
| 3.1.2 | основные понятия и инструменты геометрии |
| 3.1.3 | основные понятия и инструментыи математического анализа |
| 3.1.4 | принципы математического самообразования |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; |

| | |
|---|---|
| 3.2.2 | использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей |
| 3.2.3 | использовать на практике теоретические аспекты самоорганизации и самообразования. |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | владеть математическими методами решения типовых организационно-упрвленческих задач; |
| 3.3.2 | иметь навык пользования программным обеспечением для работы с деловой информацией и основами Интернет-технологий. |
| 3.3.3 | навыками использования методов и приёмов самоорганизации |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов |
|---|---|---|---|
| | **Раздел 1. Элементы линейной алгебры** | | |
| 1.1 | Матрицы и определители /Лек/ | 1 | 1 |
| 1.2 | Матрицы и определители /Пр/ | 1 | 2 |
| 1.3 | Матрицы и определители /Ср/ | 1 | 16 |
| 1.4 | Системы линейных уравнений /Лек/ | 1 | 1 |
| 1.5 | Системы линейных уравнений /Пр/ | 1 | 2 |
| 1.6 | Системы линейных уравнений /Ср/ | 1 | 8 |
| 1.7 | Теория векторов /Лек/ | 1 | 1 |
| 1.8 | Теория векторов /Пр/ | 1 | 2 |
| 1.9 | Теория векторов /Ср/ | 1 | 16 |
| 1.10 | Аналитическая геометрия /Лек/ | 1 | 1 |
| 1.11 | Аналитическая геометрия /Пр/ | 1 | 2 |
| 1.12 | Аналитическая геометрия /Ср/ | 1 | 16 |
| 1.13 | /Зачёт/ | 1 | 4 |
| | **Раздел 2. Введение в анализ** | | |
| 2.1 | Функции /Лек/ | 2 | 1 |
| 2.2 | Функции /Ср/ | 2 | 20 |
| 2.3 | Предел и непрерывность /Пр/ | 2 | 1 |
| 2.4 | Предел и непрерывность /Ср/ | 2 | 20 |
| | **Раздел 3. Дифференциальное исчисление** | | |
| 3.1 | Производная, дифференциал функции /Ср/ | 2 | 22 |
| 3.2 | Приложения производной /Лек/ | 2 | 1 |
| 3.3 | Приложения производной /Ср/ | 2 | 22 |
| | **Раздел 4. Функции нескольких переменных** | | |
| 4.1 | Функции нескольких переменных /Лек/ | 2 | 1 |
| 4.2 | Функции нескольких переменных /Ср/ | 2 | 22 |
| 4.3 | Функции нескольких переменных /Пр/ | 2 | 3 |
| | **Раздел 5. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения** | | |
| 5.1 | Неопределенный интеграл /Лек/ | 2 | 1 |
| 5.2 | Неопределенный интеграл /Ср/ | 2 | 17 |
| 5.3 | Неопределенный интеграл /Пр/ | 2 | 4 |
| 5.4 | /Экзамен/ | 2 | 9 |
| 5.5 | Определенный интеграл /Лек/ | 3 | 4 |
| 5.6 | Определенный интеграл /Ср/ | 3 | 80 |
| 5.7 | Определенный интеграл /Пр/ | 3 | 4 |
| 5.8 | Геометрические приложения определенного интеграла /Лек/ | 3 | 4 |
| 5.9 | Геометрические приложения определенного интеграла /Ср/ | 3 | 80 |
| 5.10 | Геометрические приложения определенного интеграла /Пр/ | 3 | 4 |
| 5.11 | /Зачёт/ | 3 | 4 |
| | **Раздел 6. Дифференциальные уравнения** | | |
| 6.1 | Дифференциальные уравнения /Лек/ | 4 | 2 |
| 6.2 | Дифференциальные уравнения /Пр/ | 4 | 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6.3 | Дифференциальные уравнения /Ср/ | 4 | 36 |
| | **Раздел 7. Числовые ряды** | | |
| 7.1 | Числовые ряды /Лек/ | 4 | 0 |
| 7.2 | Числовые ряды /Ср/ | 4 | 36 |
| 7.3 | Числовые ряды /Пр/ | 4 | 4 |
| 7.4 | Степенные ряды /Лек/ | 4 | 2 |
| 7.5 | Степенные ряды /Ср/ | 4 | 51 |
| 7.6 | /Экзамен/ | 4 | 9 |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Вопросы для самоконтроля и текущей аттестации

1.
а)Понятие матрицы.
б)Виды матрицы.
в)Транспонирование матрицы.
г)Равенство матриц.
д)Алгебраические операции над матрицами: умножение на число, сложение, умножение матриц.
2.
а)Определители 2-го,3-го и n-го порядков (определения и из свойства).
б)Теорема Лапласа о разложении определителя по элементам строки или столбца.
3.
а)Квадратная матрица и ее определитель.
б)Особенная и неособенная квадратные матрицы.
в)Присоединенная матрица.
г)Матрица, обратная данной, и алгоритм ее вычисления.
4.
а)Понятие минора к-го порядка.
б)Ранг матрицы(определение).
в)Вычисление ранга матрицы с помощью элементарных преобразований. Пример.
5.
а)Линейная независимость столбцов (строк) матрицы.
б)Теорема о ранге матрицы
8.
а)Система т линейных уравнений с п переменными (общий вид).
б)Матричная форма записи такой системы.
в)Решение системы(определение).г)Совместные и несовместные, определенные и неопределенные системы линейных уравнений.
9.
а) метод Гаусса решения системы n -линейных уравнений с n переменными.
б)Понятие о методе Жордана-Гаусса.
10. Решение систем n линейных уравнений с n переменными с помощью обратной матрицы (вывод формулы X=A-1B.
11. Теорема и формулы Крамера решения системы n линейных уравнений с n переменными (без вывода).
12. Теорема Кронекера- Капелли. Условие определенности и неопределенности совместных систем линейных уравнений.

### 5.2. Темы письменных работ (контрольных и курсовых работ, рефератов)

Не предусмотрены.

### 5.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Матрицы. Операции над матрицами.
2. Понятие определителя. Вывод формул для определителей 2-го и 3-го порядков.
3. Свойства определителей.
4. Критерий обратимости матрицы.
5. Теорема Крамера.
6. Определение линейного пространства. Примеры.
7. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов, их свойства.
8. Конечномерные линейные пространства.
9. Координаты вектора в базисе. Замена базиса.
10. Подпространства.
11. Сумма и пересечение подпространств.
12. Прямая сумма подпространств.
13. Ранг матрицы. Теорема о ранге матрицы.
14. Свойства ранга матрицы.
15. Критерий совместности системы линейных уравнений. Общее решение совместной системы линейных уравнений.
16. Пространство решений однородной системы линейных уравнений.
17. Линейные отображения и операторы. Теорема существования и единственности.

18. Матрица линейного отображения. Координаты образа вектора.
19. Измененение матрицы линейного отображения при замене базиса.
20. Образ и ядро линейного отображения.
21. Действия над линейными отображениями.
22. Характеристический многочлен.
23. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.
24. Евклидовы пространства. Аксиомы, примеры, следствия из аксиом.
25. Длины векторов и углы между векторами.
26. Ортогональность векторов. Процесс ортогонализации.
27. Ортогональное дополнение. Ортогональная проекция и ортогональная составляющая.
28. Самосопряженные операторы.
29. Квадратичные формы. Матричное представление. Замена переменных.
30. Приведение квадратичных форм к каноническому виду методом Лагранжа.
31. Приведение вещественных квадратичных форм к главным осям.
32. Знакоопределенные квадратичные формы.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год, эл. адрес |
|---|---|---|---|
| Л1.1 | Кремер Н.Ш. , Путко Б.А. , Тришин И.М. , Фридман М.Н. | Высшая математика для экономистов: учебник | М.: Юнити, 2015 URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114541 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год, эл. адрес |
|---|---|---|---|
| Л2.1 | Геворкян П.С. | Высшая математика. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие: Учебник для вузов | ФИЗМАТЛИТ, 2011 URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82792 |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

#### 6.2.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Open Office |

#### 6.2.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | http://www.consultant.ru/ Справочная правовая система «КонсультантПлюс». |
| 6.3.2.2 | sdo.tiei.ru - Электронная информационно-образовательная среда(ЭИОС) |
| 6.3.2.3 | http://biblioclub.ru/ ЭБС «Университетская библиотека online» |
| 6.3.2.4 | http://library.tiei.ru/ - ЭЛЕКТРОННАЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|---|---|
| 7.1 | 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 примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду. |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ И КРИТЕРИЯМ ОЦЕНИВАНИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.
Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний

по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание -обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.
Главная задача лекционного курса - сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.
Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.
Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.
Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.
При подготовке важны не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.
При проведении учебных занятий обеспечиваются развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).
Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.
Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить оперативный, рубежный и итоговый контроль.
Оперативный контроль осуществляется путем проведения опросов студентов на семинарских занятиях, проверки выполнения практических заданий, а также учета вовлеченности (активности) студентов при обсуждении мини-докладов, организации ролевых игр и т.п.
Контроль за самостоятельной работой студентов по курсу осуществляется в двух формах: текущий контроль и итоговый.
Рубежный контроль (аттестация) подразумевает проведение тестирования по пройденным разделам курса. В тестирование могут быть включены темы, предложенные студентам для самостоятельной подготовки, а также практические задания.

Уровень сформированности профессиональных компетенций каждого обучающегося оценивается по следующей шкале (от 1 до 5):
1 – не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, не проявляет ни один из навыков, входящих в компетенцию;
2 – не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, проявляет отдельные навыки, входящие в компетенцию;
3 – выполняет типовые профессиональные задачи при консультационной поддержке: пороговый (критический) уровень готовности;
4 – самостоятельно выполняет типовые профессиональные задачи. Для решения нестандартных задач требуется консультационная помощь: пороговый (допустимый) уровень готовности;
5 – все профессиональные (типовые и нестандартные) профессиональные задачи выполняет самостоятельно: повышенный уровень готовности.
Бально-рейтинговая оценка по промежуточной аттестации проводимой в форме экзамена и (или) дифференцированного зачета выставляется в соответствии со следующей шкалой:
50–71 – «удовлетворительно»;
71–92 – «хорошо»;
92–100 – «отлично».
Далее приводятся критерии оценки результатов ответов. Например:
Оценка "ОТЛИЧНО" ставится обучающемуся, показавшему повышенный уровень готовности.
Оценка "ХОРОШО" ставится обучающемуся, показавшему пороговый (допустимый) уровень готовности.
Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" ставится обучающемуся, показавшему пороговый (критический) уровень готовности.
Бально-рейтинговая оценка по промежуточной аттестации проводимой в форме зачета выставляется в соответствии со следующей шкалой:
51–100 – «зачтено».
Далее приводятся критерии оценки результатов ответов. Например:

| |
|---|
| Оценка "зачтено" ставится обучающемуся, минимально показавшему пороговый (критический) уровень готовности. |